

Radio **la più diffusa rivista di elettronica** Elettronica & Computer

Anno XIII - Numero 1 - Gennaio 1984 - Lire 3.000

Dipingi con il Vic pittore

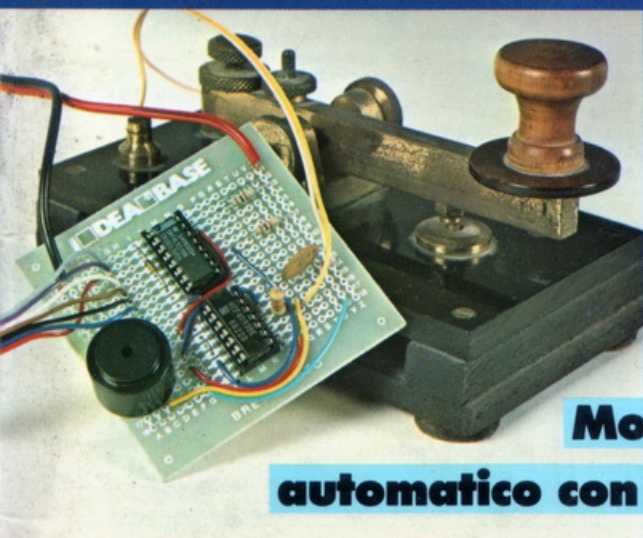
15
programmi
10
progetti



ZX,
a domanda
risponde

Apple
insegna
la geometria

Spectrum
disegna Marilyn



Morse
automatico con ZX

Ampliantenna antiladro per auto
Costruisci un salvavita
Radoricevitore per chi comincia
Tutto sugli ampi HI FI

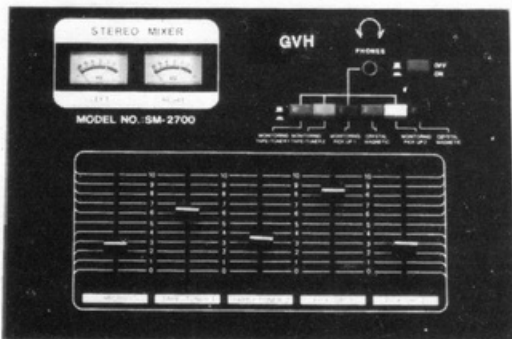
continua
il grande
concorso

**Vinci il tuo
Spectrum**



03511 SM 2700

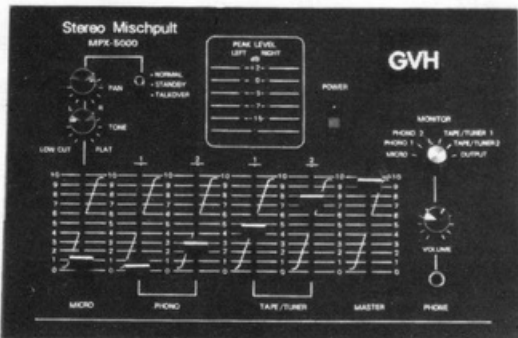
Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.



QUATTRO MODELLI DIVERSI,
PER PRESTAZIONI E PREZZO
SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE:
DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.

03522 MPX 5000

Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.

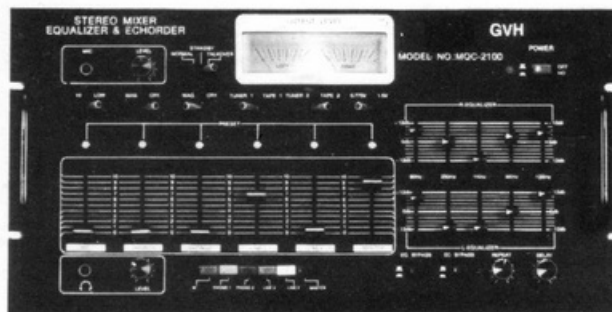


03513 MQC 2100

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19", comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e prerogazione del volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfono con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo od il Master mediante comoda e chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livello d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 mS. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 482x241x119 mm.

03512 MQ 2300

Il modello MQ 2300 ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto «eco».



ALAS PUBBLICITÀ

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Samperd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcatti	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250

Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarín Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagna	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0582/121264
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Roma	Miro Elettronica	076/483486
Rieti	Elettronica Zamboni	0773/495288
Latina		

Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintelax	079/272028
Villacidro (CA)	S.P. Hi-Fi di S. Pinna	
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia/Basilicata	CAVALLO	080/330499
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL

20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio
Electronica
& Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI
Sebastiano Cecchini
Rossana Galliani
Carlo Garberi
Giuseppe Meglioranzi
Marco Napoleone
Daniela Rossi
Fabio Veronese
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI

Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208

Una copia L. 3.000 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Officine Grafiche

"LA COMMERCIALE"

Via F. Filzi, 16 - Treviglio (BG)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.

Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13

20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano

© Copyright 1983 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.

La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Societe Parisienne d'Edition



UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

Si chiama Vic, Spectrum, Commodore, Apple. Lo hai ricevuto o te lo sei regalato per Natale. Sai che per te può fare molto. Ma come?, ma cosa?

Se sei uno dei centomila (se non molti ma molti di più) neofiti di queste ultime feste, non scoraggiarti di fronte alle prime difficoltà. RadioElettronica & Computer è qui per questo: per aiutarti. Inutile contare su chi fabbrica computer: loro soprattutto fabbricano. Inutile contare su chi vende computer: loro soprattutto vendono. Per alimentare il tuo piccolo nuovo gioiello con sempre nuove idee e sempre nuove soluzioni, cercheremo di aiutarti da queste pagine. Sfoglia la rivista: vedrai che i listati non mancano. Scegli quelli per il tuo

CARO LETTORE



personal, e copiali pari pari sulla tastiera. Farai degli errori di

trascrizione, è inevitabile. Ma sarà il tuo stesso computer a segnalarti dove hai sbagliato. Copiare un listato, scoprirai, è il miglior esercizio per imparare e per capire.

Il Basic è facile: si tratta di una trentina di comandi in tutto. Una volta imparati, le difficoltà scompaiono: si tratta solo di metterli insieme in modo intelligente. Scoprirai che il computer è il miglior esercizio di acume che l' uomo potesse inventare. E non temere di sbagliare: non succede nulla, non si rompe niente. Si ritenta. Di solito ha ragione lui, il computer: il gioco riesce quando scopri dove hai sbagliato tu.

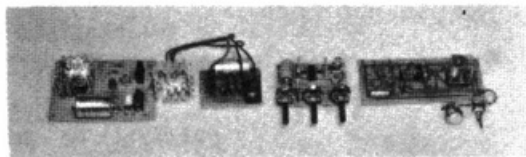
Una cosa è importante: nella fretta di metter le mani sul tuo personal può darsi che tu abbia trascurato i manuali d' uso. Leggili con cura, invece, seguendo i suggerimenti sulla tastiera. E spedisce le garanzie, è sempre meglio.

Stefano Benvenuti

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta
catalogo
inviare
lire 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000
SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronica - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9÷16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12÷18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 17.500

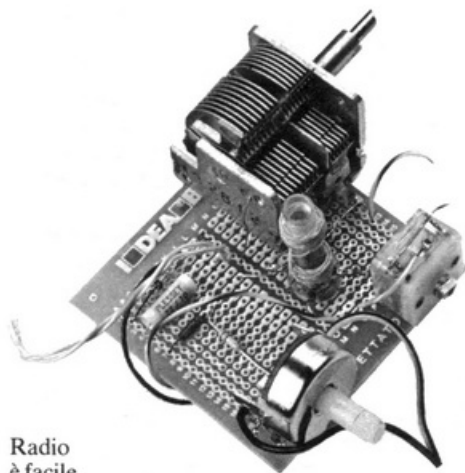
È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

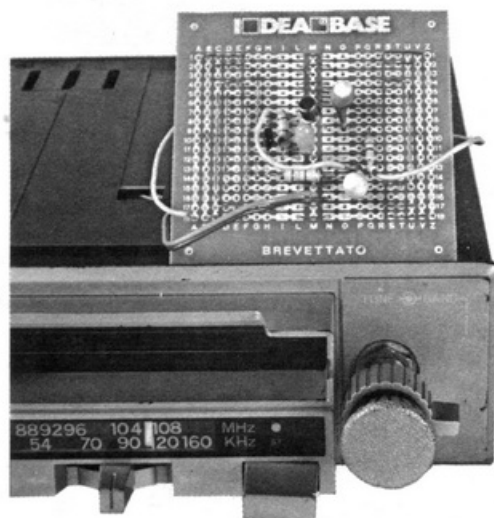
Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le pesi di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.



Se il triangolo non ti quadra, provaci con l'Apple e questo programmino che non solo ti snocciola in un baleno tutti i risultati che servono, ma ti rinfresca velocemente anche le vecchie, care formule di geometria...



Radio è facile. E senza pile: fatti il micro ricevitore "personal", una galena per gli anni '80 che ti permetterà di ascoltare persino...



Antenna ostentata, auto rubata. Corri ai ripari con questo invisibile supercaptatore attivo che darà una marcia in più alla tua autoradio.

16 & Computer ZX 81 Spectrum Vic 20 Apple IIe Texas TI 99/4A

Formule • Marilyn • Come ti abbatto il mostro • Ha carattere ed è anche scorrevole • Routine • Bioritmi per 1 K • La geometria diventa piana • Video pittore • Salto del muro • Sottomarino • A domanda risponde

50 Interfaccia Morse per ZX81

Ecco un progetto che trasforma le lettere battute sullo ZX in segnali Morse: imparerai il codice alla perfezione, trasmetterai e...

56 Ampliantenna auto AM/FM

L'ideale per ascoltare in auto la radio è l'antenna esterna: ma ci sono i ladri... Perché allora non renderla invisibile?

58 Salvavita differenziale

La scossa, anche se non sempre è mortale, è comunque pericolosa. Ecco un semplice circuito per dimenticare la paura di essere fulminati.

63 Baby rx, ricevitore OM

Può essere il progetto ideale per la tua prima radio, ma è in grado di captare anche emittenti lontane. E senza neppure un componente attivo...

66 Misuratore di livello ultrasonico

Gli ultrasuoni hanno applicazioni sempre più frequenti: diventa indispensabile uno strumento di controllo per conoscere il livello del segnale.

71 Tutto sull'Hi-Fi/Seconda puntata

Tutti parlano di alta fedeltà, ma quanto c'è di vero dietro i depliant pubblicitari? Scoprillo leggendo questo articolo.

76 5 progetti **DEA** BASE

Ricevitore calibrato, ascolto assicurato • Energizzatori cristalli • Rilevatore di cariche elettrostatiche • Generatore di audio e radiofrequenze • Converter sommergibili e radiofari

Rubriche

Caro lettore, pag. - Novità, pag. 6 - La posta, pag. 13 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, 41 - Annunci dei lettori, pag. 81.

Per la pubblicità

studiosfera sas

telefono 02/ 7533939 - 7532151

STUDIOSFERA

sas di Berardo & C.

1^a Strada 24 - Milano S. Fe

lice - 20090 Segrate MI - te

lefono 02/ 7533939 - 7532151

telex 321255 MACORM - C.F. e

P. Iva 07014830157 - C.C.I.A.A.

Milano 1132820 - Tribunale

Milano Reg. Soc. n. 64797

Banca Popolare di

Milano Ag. 17

Chi, Cosa, Come, Quando...

Ibm punta su junior

È stato presentato ai quasi mille concessionari Usa poco prima di Natale, e la sua commercializzazione negli Stati Uniti comincia in questi giorni. Si tratta dell'home computer Pc junior, in pratica il fratello minore del Pc Ibm. Costretta fatalmente a essere sempre il numero uno, la casa di Armonk con questo nuovo prodotto precisa la sua strategia per il 1984 e per gli anni a venire che, a questo punto, la vedrà impegnata anche sul fronte dei personal casalinghi, in diretta concorrenza con le marche che offrono computer a basso prezzo, come il Commo-

15% del volume d'affari globale della Ibm valutato in 36 miliardi di dollari. Alla luce di queste cifre e delle relative quote di mercato si può presumere che il 1984 sarà un anno abbastanza tranquillo per le americane Ibm, Apple, Tandy, Hewlett Packard e Commodore (la società di Jack Tramiel che con il bilancio 1982/83 ha fatto registrare uno dei più alti incrementi di vendite e di utili) e per l'inglese Sinclair.

Il Pc junior, per quanto se ne sa fino ad oggi, non sembra destinato alla clientela degli home computer tradizionali. Il rapporto di prezzo, in alcuni casi è sfavorevole da 1 a 6 volte: il Pc jr costa infatti negli Usa da 600 a 1.300 dollari, contro i 200 per esempio del Commodore 64. Appare quindi più come un personal semiprofessionale: «una macchina» come è stata definita dai responsabili marketing Ibm «con la quale il professionista o l'impiegato sarà in grado di terminare a casa quello che ha lasciato in sospeso in ufficio sul suo Pc.» E ciononostante che una particolare attenzione sia stata dedicata all'utilizzo del Pc jr nelle scuole a partire da quella di grado inferiore. Ma quali sono le caratteristiche del Pc jr? La prima è che si tratta di un personal basato su microprocessore Intel 8088; poi che è compatibile con il Pc Ibm e soprattutto con i suoi programmi. Il sistema operativo scelto è il Pc-Dos 2.0. La tastiera è dotata di un dispositivo a infrarossi che le consente di comunicare con il video eliminando il cavo. La configurazione base, che costa 669 dollari ha 64 k di memoria, usa cartucce simili a quelle dei videogiochi e ha un corredo di 10 programmi che includono il word processing, un programma di comunicazioni e versioni aggiornate di vari programmi su disco.

La configurazione più potente (costa 1269 dollari e ha 128 K di memoria) in pratica è molto simile al Pc, seppure con meno potenza, e può usare indifferentemente le cartucce o i dischetti. In opzione è possibile dotare il Pc jr di un dispositivo di comunicazione e di una stampante termica. Infine sono stati messi a punto 12 nuovi programmi. In Italia il Pc jr non sarà messo in vendita prima di Pasqua.

Texas sul manager

«Il nuovo modello trasportabile è la soluzione ideale per l'uomo d'affari che ha bisogno dell'elaboratore in viaggio, che deve portare del lavoro a casa, o che semplicemente voglia un personal che occupi poco spazio e possa facilmente essere trasportato da un ufficio all'altro», ha detto Eric Jones, presidente della divisione Data systems della Texas Instruments, presentando il Ti portable professional computer. Il nuovo computer trasportabile, secondo le intenzioni della Texas, potrà contribuire ad aumentare la produttività in tutta una serie di applicazioni e lavori dove viene richiesta la capacità di elaborazione e di accesso agli archivi del computer. Il motivo principale è la completa compatibilità con il Ti professional computer della stessa Casa, fatto che consente al nuovo modello di disporre di tutte le opzioni hardware del modello da tavolo.

Il Ti portable professional computer si presenta come un elaboratore particolarmente compatto, di dimensioni contenute (pesa circa 15 chili e può essere trasportato come una valigetta). Dispone della medesima



Il Pc Junior usato in classe

dore 64, il Sinclair Spectrum, l'Atari Xl 600, il Texas Ti 99. Secondo Future computing, una società di studi che ha reso noto una stima sul volume d'affari del settore dei microcomputer, il mercato mondiale dovrebbe aver toccato i 4,2 miliardi di dollari nel 1983 con queste quote per le maggiori Case: Ibm 26% (più di 1 miliardo di dollari), Apple 21%, Tandy 13% e Hewlett Packard 6,5%. Secondo lo studio, se si esamina il medio periodo fino al 1988, le entrate annuali nel settore personal per la Ibm dovrebbero raggiungere quasi i 9 miliardi di dollari, e rappresentare circa il

C'è chi noleggia il



Piero Nebbia e Maurizio Picciotto.

G.P.E. KIT

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (**)	L.14900
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO	L.13500
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH	L.13400
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO	L.17350
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (**)	L.48900
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (**)	L.15900
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA	L.49450
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE COMPLETO DI VISUALIZZAZIONE,ALIMENTATORE E TRASFORMATORE	L.73850
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA	L.17400
MK 090-MINI TRASMETTITORE FM 1 WATT	L.16800
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (**)	L.31500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE	L. 8150
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DEI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA	L.33600
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO \pm 5V 1,5A	L.14000
MK 115/A-12ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO \pm 12V 1,5A	L.14000
MK 115/A-15ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO \pm 15V 1,5A	L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE COMPLETO DI DOPPI ALIMENTATORI:PROPRIO E PER MK 255 Ø MK 260	L.28700
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE	L.16900
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A	L.10600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A	L.10600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A	L.10600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (**)	L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11850
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11500
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L.13850
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTE	L.17100
MK 220-SUPERMOTORE A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE	L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (**)	L.23250
MK 225/E-SCHEDA PILOTA 3 CANALI PER MK 360	L.25500
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W	L.16400
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A	L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA	L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO 3 DIGIT,DIMENSIONI 8x4 cm DISPLAY MONSANTO 20 mm	L.37950
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN	L.60950
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT	L.23500
MK 300/BU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA	L.21000
MK 320-EFFETTO TREMOLLO PER STRUMENTI	L.18000
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE	L.11800
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.21700
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI	L.21500
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE	L.33500
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.18200
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE	L.34500
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA 3 CANALI 4500W COMPLETA DI MICROFONO PREAMPLIFICATO PER MK 225/E	L.38750
MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO"LED,LIGHT & SOUND"COMANDATO DAL SUONO COMPLETO DI ALIMENTATORE 220V c.a.	L.44500

UNA VASTA GAMMA DI KIT A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80, 81,APPLE ED APPLE COMPATIBILE,E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I KIT GPE (ex Micro Kit)SONO IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DI MATERIALE ELETTRONICO.

ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT Blister bianco-arancione.

G.P.E.



IL SUPERKIT INVERNALE



MK 180

UNICO NEL SUO GENERE L'MK 180 E' UN UTILISSIMO STRUMENTO PER AUTO,CAMION ETC. CHE TIENE COSTANTEMENTE SOTTO CONTROLLO IL MANTO STRADALE,SEGNALANDOVI IL MORTALE NEMICO DELL'AUTOMOBILISTA:IL GHIACCIO! IL KIT E' COMPLETO DI CONTENITORE MASCHERINA SERIGRAFATA E SPECIALE SONDA DA ESTERNO.

E' ANCORA DISPONIBILE "ELETTRONICA IN KIT"VOLUME I° L.5.000,ED IL NUOVO CATALOGO GENERALE L.1.000,RICHIEDETELI A:GPE CASELLA POSTALE 352-48100 RAVENNA.

KIT

G.P.E.

NOVITA'!!

MK 300-CONTATORE A 4 CIFRE CON MEMORIA,DISPLAY 2cm
MK 300/F-SCHEDA FREQUENZIMETRO PERIODIMETRO PER MK 300.
MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO COMPLETE DI CONTENITORE.

RIVENDITORI

AUTORIZZATI:

PIEMONTE:

HOBBY ELETTRONICA tel:011/655050
Via Saluzzo N°11/F TORINO
DIRI ELETTRONICA
C.so Casale N°48 bis TORINO
RAN TELECOMUNICAZIONI tel:0321/35656
Via Perazzi N°23b NOVARA
F.A.R.R.E.T.tel:011/8011959
Via Aragno N°1 SETTIMO TORINESE (TO)
A.R.C.O.ELETTRONICA tel:0124/666010
Via Milite Ignoto N°7 CUORGNE' (TO)
LOMBARDIA:

VIDEO HOBBY ELETTRONICA tel:030/55121
Via F.lli Ugoni N°12/A BRESCIA
EMMEPI ELETTRONICA
Via E.Fermi N°4 CANTU'(CO)
REO ELETTRONICA tel:0382/465298
Via Briosco N°7 PAVIA
ELETTRONICA MONZESE tel:039/23153
Via Azzone Visconti N°37 MONZA
ELETTRONICA RICCI tel:0332/281450
Via Parenzo N°2 VARESE
C.K.E. tel:02/6174981
Via Ferri N°1 CINISELLO BALSAMO (MI)
NUOVA ELETTRONICA
Via Gioberti N°5/A CASSANO D'ADDA (MI)

→ SEQUE

Chi, Cosa, Come, Quando...

COMMERCIALE ELETTRONICA
Via Credaro N°14 SONDRIO
TELCO tel:0372/31544
P.zza Marconi N°2a CREMONA
LIGURIA:

E.L.C.O.
Via Orsi N°44 CHIAVARI (GE)
TRENTINO ALTO ADIGE:

FOX ELETTRONICA
Via Maccani N°36 TRENTO
FRIULI VENEZIA GIULIA:

HOBBY ELETTRONICA tel:0434/29234
Via S.Caboto N°24 PORDENONE
VENETO:

BAKER ELETTRONICA tel:0444/799219
Via Bivio San Vitale N°8
MONTECCHIO MAGGIORE (VI)
RTE ELETTRONICA
Via Antonio da Murano N°70 PADOVA
CEELVE ELETTRONICA
Via Europa N°5 SARCEDO (VI)
AREL-TV
Via Roma N°18 LEGNAGO (VR)
EPM ELETTRONICA
Via N.Sauro N°160
SAN DONA' DI PIAVE (VE)
ELETTRONGROSS
Via Cile N°3 PADOVA
EMILIA-ROMAGNA:

OSCAR ELETTRONICA tel:0544/423195
Via Trieste N°107 RAVENNA
FLAMIGNI ELETTRONICA tel:0544/576834
Via Petrosa N°401 S.P. IN CAMPIANO-RA
ZOT ELECTRONICS
C.so Garibaldi N°111 RUSSI (RA)
GENERAL ELECTRONIC APPLICATIONS
Via J.F.Kennedy N°17 FERRARA
TRE EMMEPI tel/0541/775153
Via P.Veronese N°14/16 RIMINI
TRE EMMEPI tel:0543/720537
Via Campo dei fiori FORLI'
EMPORIO RADIO TV
Via 25 Aprile N°99 FERRARA
TOMASI MASSIMO
Via Marsala N°9a MIRANDOLA (MO)
ELECTRONIC CENTER tel:059/235219
Via Malagoli N°36 MODENA
ELETTROMECCANICA M & M tel:0523/25241
Via Scalabrini N°50 PIACENZA

ASSISTENZA TECNICA:
NORD:lunedì ore 9,12,30 tel/011/830301
CENTRO-SUD:sabato e lunedì 9,30-12,30
tel:0544/464059.

G.P.E.

lecomandati saranno drammaticamente superati dai tempi sia per tecnologia sia per uso. Un clamoroso anticipo sui futuri ospiti del soggiorno lo ha dato recentemente la Motorola presentando un sistema di ricezione televisiva costruito attorno al videoprocessore multistandard WAA4400, una vera e propria fantasmagoria di tecnologie d'assalto.

Dispositivi totalmente innovativi, sulle cui caratteristiche si mantiene tuttora il più stretto riserbo, come i bipolari in tecnologia MOSAIC 1 1/2 impiegati nel front end RF, la linea di ritardo elettronica (e non ottica come quella attualmente impiegate) per la ricezione in SECAM, il microprocessore che gestisce il telecomando, si sprecano in questo futuribile impianto TV in grado di autocentrare la sintonia delle emittenti captate, di adeguarsi da solo al valore effettivo di impedenza del sistema d'antenna ma soprattutto in grado di passare in modo totalmente automatico da uno standard di trasmissione all'altro (PAL, SECAM, NTSC).

Il nuovo sistema TV della Motorola, il cui costo è sorprendentemente contenuto rispetto ad altri apparati similari, è inoltre in grado di adattarsi alla ricezione diretta via satellite nonché al Teletext, ed è dotato di un raffinato sistema di controllo a distanza.

Lacrime amare per topi d'auto

L'elettronica costituisce indubbiamente un asso nella manica non indifferente nella battaglia contro i topi d'auto. I quali, però, sono prontissimi nell'adeguarsi agli ultimi marchingegni escogitati dai progettisti, e così capita che la beneamata quattro ruote prenda il volo a dispetto del sofisticatissimo antifurto. Le cose forse possono andare meglio se si adotta la pensata di un tecnico francese il quale, veramente con pensata geniale, messe da parte megasirene e consimili diavolerie, ha collegato a un sensibilissimo sistema antifurto elettronico l'ugello di una bomboletta di gas lacrimogeno. Se il ladro ci prova, il gas entra in azione provocando un intenso (ma innocuo)

bruciore agli occhi, tremore delle mani e una incontenibile ansia che lo neutralizzano senza pietà. Il dispositivo, che attualmente è in vendita in Francia, con ogni probabilità sarà disponibile ben presto anche al di qua delle Alpi.

Le penne del plotter

Se il design computerizzato (CAD) è ormai una realtà per gli stilisti di ogni settore, dall'automobile all'arredamento, lo si deve anche alle periferiche grafiche sempre più sofisticate.



Il plotter Hewlett-Packard HP 7475 A.

Una delle più affascinanti per la sua perfezione è il nuovo plotter a sei penne Hewlett-Packard HP 7475A. Compatibile con tutti i computer HP e anche con molti altri, il 7475 esegue senza problemi grafici, disegni tecnici, mappe e rappresentazioni visive di dati di ogni tipo su comuni fogli di formato A3 o A4 o su lucidi in formato A4.

Tutto ciò con notevole rapidità (il plotter disegna alla velocità di 38 cm/s) e con una risoluzione di 0,025 mm.

E premendo un pulsante, il 7475 esegue automaticamente un disegno dimostrativo. Per evitare l'essiccamento dell'inchiostro, infine, le sei penne vengono reincappucciate automaticamente a lavoro finito.

Il tutto, a un prezzo interessante nel suo genere: l'HP 7475A costa 14.017.000 lire, Iva esclusa.

**UN
GRANDE
CONCORSO**

VINCI IL



3

computer Spectrum per tutti i lettori. Per vincere il tuo Spectrum di questo mese, compila e spedisce subito questo tagliando, incollato su una cartolina postale, a Editronica Srl, Concorso Vinci il tuo Spectrum, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

**Voglio vincere
il mio Spectrum**

Cognome _____

Nome _____

Via _____

Città _____

Cap _____ Prov. _____

Sono abbonato Non sono abbonato

3 + 7 = 10

Dieci computer Spectrum Sinclair: tre sono in palio fra tutti i lettori che spediranno il tagliando pubblicato qui a sinistra sui numeri di novembre, dicembre e gennaio di RadioELETTRONICA & Computer; sette sono in palio fra tutti i lettori che si abboneranno con il tagliando pubblicato a destra. Cosa aspetti? Vinci il tuo Spectrum!

Per partecipare alle estrazioni i tagliandi dovranno essere spediti entro e non oltre il 15/2/1984. Fa fede il timbro postale.

TUO SPECTRUM

Radio con Elettronica & Computer

Aut. Min.



7 computer Spectrum per chi si abbona. Per avere più probabilità di vincere il tuo Spectrum abbonati subito con il tagliando qui sotto: riceverai 12 numeri della rivista, un'Ideabase grande, e parteciperai all'estrazione dei 7 Spectrum riservati a chi si abbona.

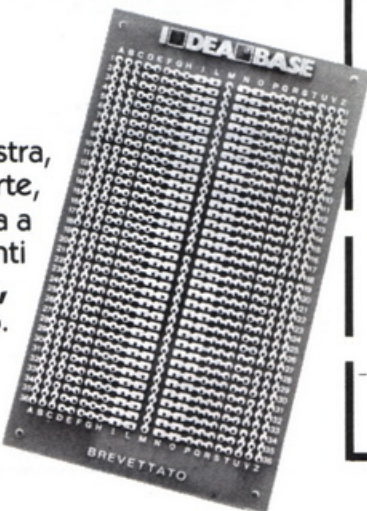
**ABBONATI
SUBITO!**

Riceverai a casa tua 12 numeri, un circuito stampato universale Ideabase in omaggio, e parteciperai all'estrazione di 7 computer Spectrum Sinclair.

Abbonarsi a **RadioELETTRONICA & Computer** conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre uno sconto di 4.000 lire sul prezzo di copertina, più Ideabase in regalo (che vale altre 4.500 lire, più 2.500 di spese postali: dunque è un regalo di 7.000 lire!), e che ti servirà per realizzare tanti fantastici progetti. **Inoltre, abbonandoti ora, puoi vincere il tuo Spectrum.** E allora, non perdere tempo: abbonati subito! L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa solo 26.000 lire (estero 40.000), e ti mette al sicuro contro possibili aumenti del prezzo di copertina.

Il tagliando di abbonamento qui a destra, compilato in ogni sua parte, va spedito in busta chiusa a Editronica Srl, Ufficio Abbonamenti **RadioELETTRONICA & Computer**, Corso Monforte 39, 20122-Milano.

Non perdere questa occasione:
Vinci il tuo Spectrum



**Voglio abbonarmi
e vincere
il mio Spectrum**

Cognome e nome

Via

Città

Cap Provincia

NUOVO ABBONAMENTO RINNOVO

RINNOVO ANTICIPATO

allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard

Numero scadenza
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard

Data Firma

Parteciperò così all'estrazione dei 7 computer Spectrum del concorso Vinci il tuo Spectrum, riservati agli abbonati.

Impara a programmare in

BASIC

il tuo lavoro, le tue ricerche, i tuoi giochi...

Se hai già un computer, o se vuoi acquistarne uno, iscriviti subito al modernissimo corso per corrispondenza **IST**.

PROGRAMMAZIONE BASIC E MICROCOMPUTER

NUOVO!

Non vincolato ad alcun tipo di computer, il nuovo corso **IST** è costituito da 12 gruppi di lezioni per l'apprendimento della **programmazione in BASIC** e per la sua applicazione a vari microelaboratori (TEXAS INSTRUMENTS, APPLE, ATARI, COLOR GENIE, COLOR COMPUTER, EPSON, ecc.), in particolare ai modelli **Commodore** e **Sinclair**.

AL TERMINE DEL CORSO

● Sarai in grado di capire qualsiasi programma e, autonomamente, potrai crearne di nuovi ● Saprai valutare i programmi standard e scegliere quelli più adatti alle tue necessità ● Conoscerai le caratteristiche delle varie unità di ampliamento

- Confronterai il linguaggio BASIC con altri altrettanto noti ●
- Giungerai, attraverso una corretta analisi dei problemi, ad una solida base teorico — pratica dell'EDP (elaborazione elettronica dati) per utilizzarla a livello personale e professionale ● Sarai pronto ad operare con le macchine programmabili della nuova generazione ●



Chiedi subito — in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno — la prima dispensa per una **PROVA DI STUDIO** e la documentazione completa. Riceverai tutto con invio raccomandato.

IST ISTITUTO
SVIZZERO
DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a:

BM 33-H

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Tel. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Sì, desidero ricevere — in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno — la prima dispensa per una **PROVA DI STUDIO** e la documentazione completa del Corso.

Intendo studiare con il computer:

che possiedo già che non possiedo ancora

Cognome _____

Nome _____ Eta _____

Via _____ N _____

CAP _____ Città _____

Prov. _____ Professione o studi frequentati: _____



● Con l' **IST** Tu puoi studiare nella comodità di casa Tua, come e quando preferisci ● L' **IST** Ti garantisce un'assistenza didattica personalizzata con Esperti qualificati ● Il Certificato Finale **IST** dimostrerà il Tuo impegno ed i risultati ottenuti ●

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

Viva la radio!

Vorrei farvi un paio di proposte:

1) Cosa ne direste di pubblicare ogni mese un articolo dedicato proprio a chi come me — e non credo che siamo in pochi — muove i primi passi nel mondo dell'elettronica? Non voglio dire di pubblicare dei progetti semplici, poiché di quelli ne pubblicate già, ma di introdurre degli articoli teorici che spieghino le più semplici leggi che regolano questo meraviglioso mondo.

2) La rivista è intestata RadioELETTRONICA & Computer.

Di computer ne parlate, di elettronica anche, ma di radio? È vero, in questi ultimi numeri è apparso qualche progetto, ma perché non pubblicate regolarmente un progetto dedicato proprio a quella che è la più naturale applicazione dell'elettronica?

Roberto Eibenstein - Milano

Caro Roberto, OK per le intelligenti osservazioni su RE&C per le quali ti ringraziamo. Ma veniamo a quanto proponi:

1) Con le monografie sulle antenne (RE&C ottobre '83) e sull'Hi-Fi (RE&C dicembre '83 e seguenti) ha preso il via una lunga serie di articoli di teoria di base calibrati proprio per chi, come te, ha tanta passione o voglia di sapere senza però volersi perdere nei meandri delle matematiche.

2) Radio ce ne sarà, e tanta: abbiamo già pronti numerosissimi progetti, tutti abordabili come impegno sia economico che costruttivo, che vedranno a breve termine la luce sulle nostre pagine.

Compuclub in Sardegna

Sono un ragazzino di 12 anni e vi scrivo per pregarvi di segnalare un nuovo computer club che abbiamo costituito io e altre due persone.

Il nostro club si chiama «ZX Computer Club Sardegna», la quota semestrale di iscrizione è di L. 5.000 in francobolli da inviare al mio indirizzo, che dà tra l'altro diritto a ricevere un bollettino quindicinale.

Per informazioni basta telefonare allo 070/932186 cercando di Alessandro oppure scrivere al seguente indirizzo: Alessandro Molon, Via Verdi, 1 - 09039 Villacidro (CA).

Alessandro Molon - Villacidro (CA)

Per vedere le locali

Quattro anni fa ho acquistato un costoso (per me impiegato di Stato) Nordmende a colori. All'atto della messa in opera il tecnico ci indusse a cambiare l'antenna e così fu fatto. Il televisore però funzionava assai male, praticamente si ricevevano solo il 1° e il 2° canale come con un qualsiasi apparecchio da quattro soldi mentre doveva essere in grado di ricevere fino a 16 canali. Mi dissero che il difetto era nell'antenna e così chiamai una ditta specializzata: spesa, 500 mila lire. La ricezione è stata discreta, mai ottima, mai perfetta e poi, dopo solo quattro mesi tutto è ritornato come prima: neve, righe orizzontali, immagini confuse e ondeggiate. Ho chiamato un altro antennista: altre 300 mila

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di
RadioELETTRONICA
sono a vostra
disposizione per
qualunque quesito.
Indirizzate a
RadioELETTRONICA
LETTERE
Corso Monforte 39
20122 Milano.

lire senza alcun risultato positivo così mi sono arresa.

Potreste spiegarmi a livello elementare che cosa è necessario fare perché un televisore funzioni bene?

Carla Vitrano - Roma

Cara Carla, per vedere, e bene, le TV locali con qualsiasi televisore funzionate basta e avanza il preamplificatore d'antenna che ti proponiamo qua sotto, che anche tu potrai facilmente realizzare su Ideabase piccola. Questo dispositivo dovrà essere interposto tra l'antenna del tuo televisore (benissimo quella che hai già) e il demiscelatore VHF/UHF, vale a dire la scatoletta dal quale fuoriescono i cavetti con i bocchettoni che finiscono alle prese d'antenna dell'apparecchio. Alimentato il moduletto (che non ti costerà più di 15 mila lire) con tre pile piatte da 4,5 volt connesse in serie, regolerai i

due compensatori d'ingresso e d'uscita fino a ottenere le migliori condizioni generali di ricezione, facendo uso di un'apposito cacciavite in plastica per tarature che si trova per poche centinaia di lire in vendita in ogni negozio di elettronica. Un po' di pazienza, quindi e vedrai che i risultati sicuramente non mancheranno.

Ma la radio, come si fa?

Sono un ragazzo di 15 anni, e mi piace molto leggere RE&C perché da anni è la mia rivista preferita. Vorrei porvi qualche domanda:

1) cosa rappresentano in radiotecnica i termini CW e SSB?

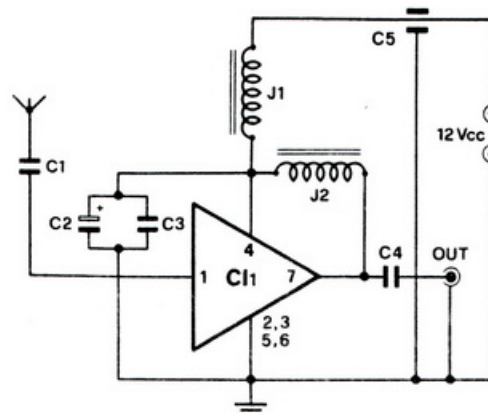
2) Quali apparecchiature o accessori servono per una radio privata?

3) Cosa si intende in VHF per polarizzazione verticale con antenne omnidirezionali?

4) Volendo installare un'antenna per FM per trasmettere e coprire tutto il Lazio che potenza deve avere il mio trasmettitore, e come dovrebbe essere la polarizzazione?

5) Un'ultima domanda: non capisco perché in modulazione di frequenza dai 106 ai 108 MHz non si riceve nulla, e come fa una radio privata a restare fissa su un canale o frequenza?

Roberto Piersanti - Roma



Componenti

- C₁ = condensatore ceramico a disco da 10 pF
- C₂ = condensatore elettrolitico al tantalio da 4,7 μF/35 CL
- C₃ = condensatore ceramico a disco da 100 nF
- C₄ = condensatore ceramico a disco da 47 pF
- C₅ = passante da 1 nF
- J₁-J₂ = VK 200
- CI₁ = circuito integrato SH 120

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

Caro Roberto, le domande che poni sono estremamente interessanti perché coinvolgono nei suoi fondamenti primi la scienza delle telecomunicazioni. O, se preferisci, l'arte della radio. E proprio per questo non è facile risponderti in poche righe: comunque, proviamoci.

1) La sigla CW deriva dall'inglese *Continuous Wave* e indica le trasmissioni in codice Morse, nelle quali una portante RF appunto continua viene interrotta dalla manipolazione del tasto telegrafico; SSB deriva invece dall'espressione *Single Side Band* (banda laterale unica) che indica un tipo particolare di modulazione d'ampiezza nella quale, per sfruttare appieno il contenuto energetico della portante RF, se ne sopprime in trasmissione una metà ricostruendola poi in ricezione tramite un apposito circuito, che si chiama BFO.

2) Supponendo di fare a meno di ponti traslatori e di non voler registrare in proprio nessun programma, occorrono: un trasmettitore da almeno un migliaio di watt con la sua brava antenna direttiva, un mixer professionale, tre o quattro piastre giradischi stereo, due lettori di nastri, qualche microfono da studio, una o più stanze rigorosamente insonorizzate e debitamente adattate all'uopo, un po' di accessoriistica varia e molte, molte amicizie all'interno delle Case discografiche.

Totale, qualche decina di milioni. Nella migliore delle ipotesi.

Se invece vuoi solo divertirti a fare qualche prova, puoi realizzare il trasmettitore FM apparso su RE&C luglio '83. O la miniradiolibera su Ideabase che proporremo tra non molto...

3) Per polarizzazione di un'onda radio si intende la posizione nello spazio (rispetto ovviamente a un sistema di riferimento dato) del piano che contiene la direzione in cui l'onda stessa si

propaga. Se ad esempio la nostra radioonda viaggia parallelamente al suolo o viceversa ha polarizzazione orizzontale, mentre se si propaga «tagliandolo» ortogonalmente si dice che ha polarizzazione verticale. Le antenne omnidirezionali, che sono quelle in grado di irradiare RF in tutte le direzioni dello spazio senza preferenze (e che hanno perciò guadagno rigorosamente unitario, dunque più basso delle direttive), possono essere polarizzate in ciascuno dei due modi descritti: la RF irradiata si propagerà infatti parallelamente all'elemento radiante.

4) La cosa che vagheggi è purtroppo impossibile: le onde radio ad altissima frequenza non possono infatti, per loro natura, superare distanze maggiori di un centinaio di km, salvo rarissime eccezioni. E questo indipendentemente da potenza, polarizzazione ecc.

5) La zona compresa tra i 106 e i 108 MHz serve da canale di guardia, non ufficialmente riconosciuto e non sempre rispettato, tra la gamma decupata dalle emittenti di radiodiffusione locale in FM e quella destinata alle comunicazioni tra aerei in volo e torri di controllo aeroportuali. In qualche zona, su queste frequenze irradiano dei radiolari aeronautici, e in tal caso le radiolibere ne vengono tenute ben lontane... Per quanto riguarda infine la generazione di una portante RF con valore di frequenza definito e stabile, puoi andarti a rileggere la prima parte dell'articolo del minitrasmettitore CB sul fascicolo di settembre '83. E magari anche la guida alle antenne di ottobre. Un consiglio per concludere? Eccolo: evita, per ora, di cimentarti in progetti troppo impegnativi per le tue giovani forze di esordiente. Scegli e costruisci i progetti più facili e interessanti... e poi arriverà anche il momento del megatrasmettitore da 1000 kilowatt!

Antifurto su Ideabase

Vorrei chiedervi dei chiarimenti su alcuni progetti presentati su RE&C agosto 1983.

1) L'alimentazione dell'allarme antifurto di pag. 39 è a 6 o a 12 V? Se è a 12 V l'uscita prevista per il clacson va bene anche per il clacson di un'auto?

2) Nell'oscillatore di nota a pag. 42, R_1 è da 5600 oppure da 6200 ohm?

3) I contatti del relè del telecomando a pila a pag. 40 cioè 16-H e 18-F sul modulo Ideabase, come vanno collegati per realizzare un interruttore ottico per il televisore?

4) Sottoscrivendo l'abbonamento al vostro giornale mi vengono recapitati prima gli arretrati (gennaio, febbraio ecc.) oppure l'abbonamento è valido per dodici numeri a partire da quando riceverete l'ordine?

Mario Lamanna - Taranto

Caro Mario, cerchiamo di rispondere ai tuoi quesiti nell'ordine proposto:

1) L'alimentazione dell'antifurto su Ideabase è a 12 V, ma non ti consigliamo di collegarlo al clacson di un'automobile che non è compatibile col nostro dispositivo.

2) R_1 non è molto critica: è giusto al valore di 5600 ohm indicato, ma possono andare anche 6200 o 6800 ohm.

3) I contatti di utilizzazione del relè debbono essere posti in serie a uno dei conduttori derivati dalla rete-luce che vanno ad alimentare il tuo TV, esattamente come se si trattasse di un interruttore d'accensione. Anzi, se ve n'è uno preesistente puoi collegarvi in parallelo.

4) L'abbonamento a RE&C ha corso dal mese successivo a quello in cui vengono ricevuti il tagliando di richiesta e il relativo versamento.

Luci psichedeliche per auto

Ho realizzato le luci psichedeliche per auto di RE&C ottobre 83: funzionano benissimo. Ora però mi è sorto un dubbio: vorrei sapere se una volta collegata l'alimentazione, in mancanza di segnale il vostro dispositivo continua ad assorbire tensione scaricando così le batterie dell'auto.

Gianfranco Di Cecco - Roma

Caro Gianfranco, le psicoluci assorbono una corrente che è grossomodo proporzionale al numero dei Led accesi e che in nessun caso supera i 500 mA. In particolare, quando il dispositivo è a riposo, la corrente richiesta (poche decine di milliampère) è del tutto irrilevante rispetto a quella che la batteria di bordo può fornire, quindi niente paura e lascia pure tutto inserito in continuazione, le batterie non si scaricano. Oppure, se proprio vuoi stare tranquillo, collega il dispositivo dell'alimentazione oltre la chiavetta di accensione, in modo da poter inserire il tutto solo quando avvii il motore.

Display musicale

Ho costruito il display musicale per auto a Led utilizzando tutti i componenti elencati. Dopo aver montato il tutto, ho provato a collegare l'apparecchio alla radiolina portatile e tutto ha funzionato; ho collegato l'apparecchio alla mia autoradio e per far accendere i Led in modo appena visibile, ho dovuto alzare al massimo il volume. Come mai l'apparecchio è così poco sensibile?

Matteo Montemitro - Padova

Caro Matteo, come dimostrano le numerose lettere entusiastiche pervenute, il circuito delle psicoluci è senz'altro OK così com'è. Rivedi dunque il lavoro effettuato (sono efficaci i contatti di collegamento all'altoparlante).

te) controllando anche la corretta disposizione e l'integrità delle sottili piste del circuito stampato che passano sotto l'IC. Se proprio non riesci a risolvere la cosa, e solamente come ultimissima risorsa, interrompi il collegamento tra i piedini 1 e 2 del TL084, collega tra 1 e 2 una resistenza da 1 Mohm (valore che potrai variare sperimentalmente fino a ottenere il risultato desiderato), quindi dissalda il lato della R₂ ora connesso al solo pin 1 e collegalo al pin 2. In questo modo si conferisce un certo guadagno anche al primo stadio, e le cose dovrebbero immediatamente migliorare. Ma prima, però, perché non provi a sostituire l'IC?

Come si diventa CB?

Vorrei diventare un CB, ma non so come fare. Potreste darmi qualche suggerimento su quale baracchino comperare, come trasmettere ecc...?

Amalio Pietrucci - Roma

Caro Amalio, innanzitutto comincio a guardarti intorno facendo un giro dei più seri rivenditori specializzati, acquistando magari, tanto per cominciare, un semplice ricetrans portatile con due o tre canali quarzati. Per diventare poi un CB a tutti gli effetti, dovrai poi denunciare il possesso dello stesso e lo pseudonimo che ogni CB si dà per utilizzarlo come elemento di identificazione in frequenza all'autorità di Pubblica Sicurezza, compilando un modulo che ti forniranno presso la PS stessa. E pagando, naturalmente, una piccola tassa annuale per la concessione.

Se invece vuoi spendere meno, a fare lo stesso le tue esperienze sulla CB, non hai che da metter mano alla CB Station su Ideabase. Il trasmettitore lo trovi su RE&C settembre 1983, il ricevitore sul fascicolo di novembre. Ti conviene anche contatta-

re la Federazione Italiana Radioamatori CB (FIR-CB) che ha sede nella tua città e dove sapranno dirti tutto quel che occorre per divenire un perfetto CB.

Se la CB è al telefono

Vorrei comprare, se possibile usato, una ricetrasmittente CB. Non ha importanza il numero dei canali, purché possa fungere da telefono, ossia possa chiamare o ricevere un numero della linea telefonica. Sapete darmi qualche indicazione?

Massimo Di Giulio - Roma

Caro Massimo, un apparecchio come quello che cerchi, oltre a non essere consentito dalla legge, non esiste in commercio: gli apparecchi di questo tipo che si vedono, infatti, non operano sui 27 MHz. Quindi, niente da fare...

Trasmettitore e ricevitore CB

Ho costruito il trasmettitore CB apparso su RE&C settembre 1983, e successivamente anche il ricevitore CB di novembre. Va tutto bene, però mi piacerebbe aumentare la potenza d'uscita del tx per poter parlare anche con i CB più lontani, e questo con l'ausilio di un amplificatore lineare da collegarsi al trasmettitore stesso. Potreste fornirne lo schema? Ho anche un'altra questioncina da porvi: avvolgendo, sempre nel tx CB, il link L₄ sulla bobina L₃, qualche spira è andata a infilarsi in un po' all'interno di quest'ultima. Le cose possono andare anche così come stanno o devo rifare tutto il lavoro?

Christian Cacciola - Roma

Caro Christian, non è escluso che, in futuro, penseremo anche al lineare che richiedi: tieni però presente che i montaggi di potenza in RF risultano abbastanza problematici e impongono

la disponibilità di un discreto equipaggiamento strumentale, nonché una lunga esperienza e una notevole abilità costruttiva.

Capacimetro pile & C

Ho costruito molti dei vostri progetti, e adesso sono in fase di montaggio del capacimetro universale apparso su RE&C agosto 1983. Ho notato che l'alimentazione viene fornita tramite pile: vorrei sapere se con un alimentatore stabilizzato 12 V, la lettura dei valori, dei condensatori in prova, sul μA , sarà alterata dalla corrente alternata residua, (il cosiddetto ripple), che anche se minima, tutti gli alimentatori stabilizzati presentano in uscita. Se ciò è vero potreste aiutarmi con qualche consiglio e magari il progetto di un alimentatore adeguato?

Inoltre, volendo realizza-

re il Micropreamplaudio di RE&C settembre 1983 sono incappato in un piccolo problema: non sono riuscito a reperire da nessun rivenditore il FET MPF 102 necessario alla sua realizzazione. A chi posso rivolgermi?

Alessandro Barberi - Spianate Altopascio (LU)

Caro Alessandro, niente paura: per alimentare il capacimetro va benissimo anche un alimentatore dalla rete, purché ovviamente eroghi una tensione bene stabilizzata e soprattutto rigorosamente filtrata: se già non ne possiedi uno, puoi rifarti ai numerosi progetti apparsi in passato su RE&C.

Per quanto riguarda le altre difficoltà ci sembra abbastanza strano: l'MPF 102 è un FET comunissimo. Comunque, prova a rivolgerti a qualcuno dei nostri inserzionisti o ai nostri negozi raccomandati.

I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Tel. 011/655050

Un esempio dei nostri prezzi?.....
.....tutti IVA compresa.....

2 N 3055	L. 1200	4011	L. 500
2 N 1711	L. 650	74 C 922	L. 8350
BC 237	L. 100	MM 53200	L. 8600
PC 1185H	L. 8200	Potenzimetri	L. 1100
PC 575 C 2	L. 2400	Aliment. stabiliz. da	L. 21500
TDA 2004	L. 4900	Connettori BNC da	L. 1400
4116	L. 4200	Minicuffie stereo	L. 11000
XR 2216	L. 5850	TRIAC 6 A 400 V	L. 1900
TL 082	L. 1350	SCR 10 A 400 V	L. 1900
L 200	L. 2350	Ponti 2 A 800 V	L. 900
UA 78...	L. 1400	Deviatori Feme	L. 2100
10 Led assortiti	L. 1900	Led rettangolari	L. 450
TAA 611 B	L. 1350	Trimmer multigiri	L. 1200
LM 324	L. 1100	Zoccoli 14 pin	L. 300
NE 555	L. 650	Trasformatori da	L. 7400
7400	L. 600	Saldatori stilo da	L. 16000

ed inoltre... BUSTE ASSORTITE IN QUANTITÀ
CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi L. 3000
MATERIALE VARIO (C.I., trimmer, pot., ecc.) L. 1500
POTENZIOMETRI 12 pezzi L. 6000

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO — immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!
Ti FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.

Questo programma gira sullo ZX81 e occupa 16 K circa di memoria. È un programma molto utile per appassionati sia di elettronica che di computer.

La sua struttura è tale che presenta una serie di subroutines in grado di eliminare tutta una serie di difficoltà che rappresentano un cruccio continuo per chi «pasticcia» con i circuiti elettronici.

Infatti, le subroutines, attraverso una serie di formule, consentono la risoluzione di alcuni problemi fondamentali relativi ai circuiti elettronici, come, ad esempio, il calcolo della resistenza totale o dei vari parametri della legge di Ohm. Permette inoltre il calcolo di formule forse più complesse e facilmente dimenticabili quali la costante di tempo induttiva, la dissipazione di potenza, eccetera. È possibile accedere alle varie subroutines grazie ad alcuni menù.

All'inizio appare sul video il menù generale che offre queste tre opzioni:

- 1) MENU N. 1
- 2) MENU N. 2
- 3) FINE LAVORO

Se si sceglie l'opzione 1 si va al

ZX81



Formule

Una attenta digitazione e quasi 16 K di memoria. Dopo questo programma, però, non avrai più difficoltà a risolvere alcuni problemi fondamentali dei tuoi circuiti elettronici. E chi ha solo 1 K di memoria...

```

10 SLOW
11 CLEAR
12 CLS
13 REM MENÙ GENERALE
15 PRINT AT 0,9;"MENU"" GENERA
LE"
16 PRINT AT 1,9;"-----"
20 PRINT AT 4,4;"1--> MENU"" N
1"
22 PRINT AT 8,4;"2--> MENU"" N
2"
26 PRINT AT 12,4;"3--> FINE LA
VORO"
27 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
30 IF INKEY$="1" THEN GOTO 38
31 IF INKEY$="2" THEN GOTO 800
32 IF INKEY$="3" THEN GOTO 160
35 GOTO 30
38 CLS
39 CLEAR
40 REM MENÙ N. 1
50 PRINT AT 0,11;"MENU"" N. 1"
55 PRINT AT 1,11;"-----"
60 PRINT AT 4,1;"1-> COSTANTE
DI TEMPO"
70 PRINT AT 6,1;"2-> COSTANTE
DI TEMPO INDUTTIVA"
90 PRINT AT 8,1;"3-> DISSIPAZI
ONE DI POTENZA (1)"
110 PRINT AT 10,1;"4-> DISSIPAZ
IONE DI POTENZA (2)"
120 PRINT AT 12,1;"5-> INDUTTAN
ZA"
140 PRINT AT 14,1;"6-> LEGGE DI
JOULE"
150 PRINT AT 16,1;"7-> MENU"" G
ENERALE"
175 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
180 IF INKEY$="1" THEN GOTO 200
185 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300

```

```

186 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
189 IF INKEY$="4" THEN GOTO 500
191 IF INKEY$="5" THEN GOTO 600
193 IF INKEY$="6" THEN GOTO 700
195 IF INKEY$="7" THEN GOTO 10
198 GOTO 180
200 REM COSTANTE DI TEMPO DI UN
CONDENSATORE
210 CLS
220 PRINT AT 0,7;"COSTANTE DI T
EMPO"
230 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CAPA
CITA" (FARADS): "
240 INPUT C
250 PRINT AT 6,2;"CAPACITA""=";
C
252 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS): "
253 INPUT R
255 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA=";
R
260 LET T=C#R
270 PRINT AT 12,2;"COSTANTE (SE
C.)=";T
280 GOSUB 3000
300 REM COSTANTE DI TEMPO INDUT
TIVA
310 CLS
320 PRINT AT 0,2;"COSTANTE DI T
EMPO INDUTTIVA"
330 PRINT AT 4,2;"INSERIRE INDU
TTANZA (HENRIES): "
340 INPUT L
350 PRINT AT 6,2;"INDUTTANZA=";
L
355 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS): "
356 INPUT R
357 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA=";
R
360 LET T=L/R
370 PRINT AT 12,2;"COSTANTE (SE
C.)=";T
380 GOSUB 3000

```


MENU N. 1 che offre sette possibilità:

- 1) Costante di tempo
- 2) Costante di tempo induttiva
- 3) Dissipazione di potenza (1)
- 4) Dissipazione di potenza (2)
- 5) Induttanza
- 6) Legge di Joule
- 7) Menù generale

Scegliendo una delle opzioni comprese fra la prima e la sesta il programma viene inviato alla relativa subroutine; di volta in volta lo ZX vi chiederà i valori necessari, che voi inserirete, li stamperà, calcolerà e visualizzerà il parametro non conosciuto.

L'opzione 1, per esempio, si riferisce alla costante di tempo; lo ZX vi chiederà di inserire la capacità in farad, la resistenza in ohm e stamperà la costante in secondi.

Al termine di ogni calcolo il computer avverte che per tornare al menù è necessario premere il tasto M; con l'opzione 7 si torna al MENU GENERALE; di qui, premendo il tasto 2 si accede al MENU N. 2 che offre queste sette possibilità di scelta:

- 1) Legge di Ohm
- 2) Legge di Ohm (corrente)

- 3) Legge di Ohm (resistenza)
- 4) Legge di Ohm (voltage)
- 5) Resistenza parallela
- 6) Capacità in serie
- 7) Menù generale

Con l'opzione 1, sul video appaiono alcune scritte che spiegano essenzialmente il significato della legge di Ohm; al termine lo ZX vi invita a premere il tasto 2 per tornare al MENU N. 2.

Scegliendo a questo punto una delle opzioni comprese fra la seconda e la sesta potete accedere alle relative subroutines per i calcoli che desiderate effettuare; con l'opzione 7 si torna al MENU GENERALE; di qui, premendo il tasto 3, si rende possibile la comparsa sullo schermo di alcune scritte di chiusura.

Ed ecco qualche dato tecnico. Il programma viene salvato con l'istruzione GOTO 2.500; le righe comprese fra la 10 e la 27 rendono possibile la comparsa sullo schermo del MENU GENERALE e quelle dalla 30 alla 35 consentono la scelta dell'opzione. Le linee comprese fra la 38 e la 175 permettono la visualizzazione del MENU N. 1 e quelle dalla 180 alla 198 rendono possibile la scelta dell'opzione; le righe com-

prese fra la 200 e la 780 corrispondono alle diverse subroutines:

RIGHE	SUBROUTINE
200-280	Costante di tempo
300-380	Costante di tempo induttiva
400-480	Dissipazione di potenza (1)
500-580	Dissipazione di potenza (2)
600-680	Induttanza
700-780	Legge di Joule

Le righe comprese fra la 810 e la 920 sono relative al MENU N. 2 e quelle fra la 930 e la 998 consentono la scelta dell'opzione; le linee comprese fra la 1000 e la 1081 rendono possibile la comparsa sullo schermo della sintetica spiegazione della legge di Ohm, mentre quelle fra la 1100 e la 1580 corrispondono alle diverse subroutines:

RIGHE	SUBROUTINES
1100-1180	Legge di Ohm (corrente)
1200-1280	Legge di Ohm (resistenza)
1300-1380	Legge di Ohm (voltage)
1400-1480	Resistenza parallela
1500-1580	Capacità in serie

Le righe comprese fra la 3000 e la 3030 e fra la 4000 e la 4050 consentono il ritorno al menù dopo che è

```

400 REM DISSIPAZIONE DI POTENZA
410 CLS
420 PRINT AT 1,2;"DISSIPAZIONE
DISSIPAZIONE DI POTENZA (1)";
430 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CORR
RENTE (AMPERE)";
440 INPUT I
450 PRINT AT 6,2;"CORRENTE=";I
452 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS)";
455 INPUT R
457 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA="
R
460 LET W=I*I*R
470 PRINT AT 12,2;"DISSIPAZIONE
(WATTS)=";W
480 GOSUB 3000
500 REM DISSIPAZIONE DI POTENZA
510 CLS
520 PRINT AT 1,2;"DISSIPAZIONE
DISSIPAZIONE DI POTENZA (2)";
530 PRINT AT 4,2;"INSERIRE VOLT
AGGIO (VOLTS)";
540 INPUT E
550 PRINT AT 6,2;"VOLTAGGIO=";E
552 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS)";
555 INPUT R
557 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA="
R
560 LET W=E*E/R
570 PRINT AT 12,2;"DISSIPAZIONE
(WATTS)=";W
580 GOSUB 3000
600 REM INDUTTANZA
610 CLS
620 PRINT AT 0,11;"INDUTTANZA"
630 PRINT AT 4,2;"INSERIRE REAT
TANZA (OHMS)";
640 INPUT X
650 PRINT AT 6,2;"REATTANZA=";X
652 PRINT AT 8,2;"INSERIRE FREQ

```

```

UENZA (HERTZ)";
655 INPUT F
657 PRINT AT 10,2;"FREQUENZA=";
F
660 LET L=X/(2*3.14159*F)
670 PRINT AT 12,2;"INDUTTANZA (
HENRIES)=";L
680 GOSUB 3000
700 REM LEGGE DI JOULE
710 CLS
720 PRINT AT 0,9;"LEGGE DI JOULE
LEGGE DI JOULE";
725 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CORR
RENTE (AMPERE)";
727 INPUT I
730 PRINT AT 6,2;"CORRENTE=";I
735 PRINT AT 8,2;"INSERIRE TEMP
O (SECONDI)";
736 INPUT T
737 PRINT AT 10,2;"TEMPO=";T
740 PRINT AT 12,2;"INSERIRE RES
ISTENZA (OHMS)";
742 INPUT R
745 PRINT AT 14,2;"RESISTENZA="
R
760 LET C=(I*I*R*T)/4.19
770 PRINT AT 16,2;"CALORIE=";C
780 GOSUB 3000
800 CLS
805 CLEAR
810 REM MENU N. 2
820 PRINT AT 0,11;"MENU" N. 2"
825 PRINT AT 1,11;"MENU"
827 PRINT AT 4,1;"1-> LEGGE DI
OHM (INTRODUZIONE)";
830 PRINT AT 6,1;"2-> LEGGE DI
OHM (CORRENTE)";
840 PRINT AT 8,1;"3-> LEGGE DI
OHM (RESISTENZA)";
860 PRINT AT 10,1;"4-> LEGGE DI
OHM (VOLTAGGIO)";
870 PRINT AT 12,1;"5-> RESISTEN
ZA PARALLELA";
880 PRINT AT 14,1;"6-> CAPACITA

```

```

"" IN SERIE"
890 PRINT AT 16,1;"7-> MENU"" G
ENERALE"
920 PRINT AT 21,1;"SCEGLIERE L"
"OPZIONE:"
930 IF INKEY$="1" THEN GOTO 100
940 IF INKEY$="2" THEN GOTO 110
950 IF INKEY$="3" THEN GOTO 120
960 IF INKEY$="4" THEN GOTO 130
970 IF INKEY$="5" THEN GOTO 140
980 IF INKEY$="6" THEN GOTO 150
990 IF INKEY$="7" THEN GOTO 10
998 GOTO 930
1000 REM LEGGE DI OHM (INTRODUZI
ONE)
1010 CLS
1020 PRINT AT 0,10;"LEGGE DI OHM"
1030 PRINT AT 4,2;"LA LEGGE DI O
HM E' " LA"
1040 PRINT AT 6,2;"BASE FONDAMEN
TALE PER TUTTI"
1050 PRINT AT 8,2;"I CIRCUITI EL
ETTRONICI."
1060 PRINT AT 10,2;"IL MENU"" N.
2 PERMETTE DI"
1065 PRINT AT 12,2;"ACCEDERE A D
ELLE SUBROUTINES"
1070 PRINT AT 14,2;"PER CALCOLAR
E LA CORRENTE,"
1075 PRINT AT 16,2;"O LA RESISTE
NZA, O IL "
1076 PRINT AT 18,2;"VOLTAGGIO."
1077 PRINT AT 20,2;"PREMI 2 PER
RITORNO MENU"" N. 2"
1078 PRINT AT 21,2;"
1079 IF INKEY$="2" THEN GOTO 800
1080 GOTO 1078
1081 STOP
1100 REM LEGGE DI OHM (CORRENTE)
1110 CLS
1120 PRINT AT 0,4;"LEGGE DI OHM"
"CORRENTE"
1130 PRINT AT 4,2;"INSERIRE VOLT
AGGIO (VOLTS): "
1140 INPUT E
1150 PRINT AT 6,2;"VOLTAGGIO=";E
1152 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS): "
1155 INPUT R
1157 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA="
;R
1160 LET I=E/R
1170 PRINT AT 12,2;"CORRENTE (AM
PERE) =";I
1180 GOSUB 4000
1200 REM LEGGE DI OHM (RESISTEN
ZA)
1210 CLS
1220 PRINT AT 0,3;"LEGGE DI OHM"
"RESISTENZA"
1230 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CORR
ENTE (AMPERE): "
1240 INPUT I
1250 PRINT AT 6,2;"CORRENTE=";I
1252 PRINT AT 8,2;"INSERIRE VOLT
AGGIO (VOLTS): "
1255 INPUT E
1257 PRINT AT 10,2;"VOLTAGGIO=";
E
1260 LET R=E/I
1270 PRINT AT 12,2;"RESISTENZA (
OHMS) =";R
1280 GOSUB 4000
1300 REM LEGGE DI OHM (VOLTAGGIO)

```

```

1310 CLS
1320 PRINT AT 0,4;"LEGGE DI OHM"
"VOLTAGGIO"
1330 PRINT AT 4,2;"INSERIRE CORR
ENTE (AMPERE): "
1340 INPUT I
1350 PRINT AT 6,2;"CORRENTE=";I
1352 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA (OHMS): "
1355 INPUT R
1357 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA="
;R
1360 LET E=I*R
1370 PRINT AT 12,2;"VOLTAGGIO (V
OLTS) =";E
1380 GOSUB 4000
1400 REM RESISTENZA PARALLELA
1410 CLS
1420 PRINT AT 0,6;"RESISTENZA PA
RALLELA"
1430 PRINT AT 4,2;"INSERIRE RESI
STENZA R1 (OHMS): "
1440 INPUT R1
1450 PRINT AT 6,2;"RESISTENZA R1
=";R1
1452 PRINT AT 8,2;"INSERIRE RESI
STENZA R2 (OHMS): "
1455 INPUT R2
1457 PRINT AT 10,2;"RESISTENZA R
2=";R2
1460 LET T=(R1*R2)/(R1+R2)
1470 PRINT AT 12,2;"RESISTENZA (
OHMS) =";T
1480 GOSUB 4000
1500 REM CAPACITA IN SERIE
1510 CLS
1520 PRINT AT 0,7;"CAPACITA IN S
ERIE"
1530 PRINT AT 4,2;"INSERIRE COND
ENSATORE C1 (MFD)"
1540 INPUT C1
1550 PRINT AT 6,2;"CONDENSATORE
C1=";C1
1552 PRINT AT 8,2;"INSERIRE COND
ENSATORE C2 (MFD)"
1555 INPUT C2
1557 PRINT AT 10,2;"CONDENSATORE
C2=";C2
1560 LET T=(C1*C2)/(C1+C2)
1570 PRINT AT 12,2;"CAPACITA"" (
MFD) =";T
1580 GOSUB 4000
1600 REM FINE LAVORO
1610 CLEAR
2400 CLS
2410 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
2420 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO BY
2430 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E M
. LUISA"
2440 PRINT AT 14,13;"VEDOVA"
2450 PRINT AT 18,14;"1983"
2460 STOP
2465 REM SUBSTART
2500 SAVE "FORMULE"
2510 RUN
2520 STOP
3000 REM RITORNO AL MENU
3010 PRINT AT 20,3;"BATTERE M PE
R RITORNO MENU""
3020 PRINT AT 21,3;"
3030 IF INKEY$="M" THEN GOTO 36
3040 GOTO 3030
3050 RETURN
4000 PRINT AT 20,3;"BATTERE M PE
R RITORNO MENU""
4010 PRINT AT 21,3;"
4030 IF INKEY$="M" THEN GOTO 800
4040 GOTO 4030
4050 RETURN

```

stato effettuato un calcolo; le linee fra la 2400 e la 2460 rendono possibile la visualizzazione delle scritte di chiusura.

Chi possiede lo ZX da 1 K può facilmente scomporre il programma e utilizzare le singole subroutines.

Se per esempio interessa quella relativa al calcolo della Costante di tempo è sufficiente copiare le righe comprese fra la 200 e la 280 (per comodità ogni subroutine è segnalata da un REM e, inoltre, nella spiegazione del programma sono state

specificate le righe corrispondenti alle diverse subroutines).

Chi ha poi particolare pazienza e dispone di un computer con una memoria maggiore può utilizzare una delle subroutines per realizzare un programma più complesso. ■


```

190 PRINT "
195 PAUSE 10
200 PRINT "
205 PAUSE 10
210 PRINT "
215 PAUSE 10
220 PRINT "
225 PAUSE 10
230 PRINT "
235 PAUSE 10
240 PRINT "
245 PAUSE 10
250 PRINT "
255 PAUSE 10
260 PRINT "
265 PAUSE 10
270 PRINT "
275 PAUSE 10
280 PRINT "
285 PAUSE 10
290 PRINT "
295 PAUSE 10
300 PRINT "
305 PAUSE 10

```

```

310 PRINT "
315 INPUT "
320 PAUSE 0: RETURN
1000 FOR a=0 TO 255 STEP 8
1010 PLOT INVERSE 1;a,0
1020 DRAW INVERSE 1;0,175
1030 NEXT a
1035 PAUSE 0: RETURN
1040 FOR a=0 TO 175 STEP 8
1050 PLOT INVERSE 1;0,a
1060 DRAW INVERSE 1;255,0
1070 NEXT a
1080 PAUSE 0: RETURN
1200 FOR a=0 TO 255 STEP 4
1210 PLOT INVERSE 1;a,0
1220 DRAW INVERSE 1;0,175
1230 NEXT a
1235 PAUSE 0: RETURN
1240 FOR a=0 TO 175 STEP 4
1250 PLOT INVERSE 1;0,a
1260 DRAW INVERSE 1;255,0
1270 NEXT a
1280 PAUSE 0: RETURN
1300 BORDER 7: PAPER 7: INK 0:
0 SUB 100: RETURN
1500 FOR i=1 TO 7
1510 BORDER i: PAPER i: INK 0
1515 GO SUB 100
1520 NEXT i
1530 RETURN
1600 FOR i=1 TO 7
1620 BORDER 0: PAPER 0: INK i
1625 GO SUB 100
1630 NEXT i: RETURN

```

mi, poiché concettualmente il programma è molto semplice, l'unica difficoltà è rappresentata dal ricopiare fedelmente le righe riguardanti la parte grafica. Tuttavia con l'aiu-

to del disegno quadrettato e di una buona dose di pazienza, non è difficile.

Per avere la copia su carta bisogna dare, prima del comando CO-

PY, il comando «INVERSE 1» per evitare di avere la copia negativa sulla ZX Printer. Ci si può sbizzarrire ora anche con altri ritratti.

Alessandro Manneschi



componenti elettronici a prezzi d'ingrosso!

**SEMICONDUTTORI DELLE PRIMARIE MARCHE MONDIALI
ALCUNI IC MOLTO RICHIESTI
PREZZI PER SINGOLE UNITÀ**

TA 7205	Lit. 2.300
M 51515	Lit. 4.500
UPC 1181	Lit. 2.500
UPC 1182	Lit. 2.500
PA 3005	Lit. 16.000
L200	Lit. 3.000
NE 555	Lit. 550
TBA 120	Lit. 1.900
TBA 800	Lit. 1.200
TBA 820	Lit. 950
TDA 2002	Lit. 2.000
TDA 2020	Lit. 4.000

Disponiamo per immediata consegna (a magazzino) di integrati Japan-TV; memorie; CPU; periferiche; lineari ecc. Chiedeteci il listino, grazie!

ALCUNI TIPI DI TRANSISTORI MOLTO RICHIESTI - PREZZI PER BUSTE DA DIECI

BC127	Lit. 1.500	BD137	Lit. 7.000
BC182	Lit. 1.500	BD370	Lit. 4.000
BC237	Lit. 1.500	BD371	Lit. 4.000
BC238	Lit. 1.500	BD826	Lit. 7.000
BC338	Lit. 1.500	BF198	Lit. 2.500
(2N5148)	Lit. 1.500	BF240	Lit. 2.500
BC548	Lit. 1.500	BF254	Lit. 2.500
BC556	Lit. 1.500	2N1711	Lit. 7.000
BD136	Lit. 7.000		

●●● ACEE -QF10-: QUARZO MINIATURA CAMPIONE DI FREQUENZA DA 10.000 MHZ. MARCA -QFA- GERMANY: Lit. 2.600 - DUE PEZZI Lit. 5000 ●●● ACEE -TR10-: TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE PROFESSIONALE DA 70W, MARCA SWEDA. PRIMARIO 220/240V. Secondari: uno da 48V con presa centrale (24+24V). Altri due separati da 8,5V/0,5A. Lit. 8.000 ●●● ACEE -TR20-: TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE PROFESSIONALE A ALTA POTENZA. 160W. PRIMARIO 220/240/265V. Secondari: uno da 26,5V con presa centrale (13,2+13,2V). Altro da 20V/2A. Altro da 9V/6A. Impregnato, norme DIN. Lit. 18.000 ●●● ACEE -CON 30-: SCELTI CONDENSATORI IN MYLAR PRODUZIONE 1983. PRIMARIE MARCHE. Da 1000 pF a 470.000 pF in scala. Busta da CENTO PEZZI: Lit. 14.000 ●●● ACEE -RINT 10-: DIL CERAMICI A 14 PIN BECKMANN che comprendono sino a 13 resistenze «metal glaze» all'uno per cento. SUPER PROFESSIONALI. DUE MODULI Lit. 2.500. DIECI ASSORTITI NEI VALORI Lit. 15.000 ●●● ACEE -ME10-: MEMORIE PROM TEXAS MODELLO L3504A/TMS3504A. 24 PIN. TRE PER Lit. 1.000 (Mille) ●●● ACEE -GAMES 10-: Cassette comprendente il famoso CPU «AY-3-8610». Genera dieci giochi, punteggi, audio. CON SCHEMA APPLICATIVO. Lit. 6.000 ●●● ACEE -VIT 10-: Sacchetto di oltre mille viti, bulloni, molle, minuterie, tutte di qualità superiore. Cadmate, anodizzate nere, cromate, in ottone ecc. Costruite per impieghi elettronici. Valore garantito con listini alla mano Lit. 60.000. NOSTRO PREZZO Lit. 16.000 ●●● ACEE -MOT 20-: MOTORE SUPER PROFESSIONALE SWEDA. Silenzioso e super bilanciato a 16 poli 220V/50 Hz. In origine per grandi registratori Westrex ad armadio. Con finissimo filtro di rete Bosch. Potenti, autoventilati. Cadauno Lit. 10.000 ●●● ACEE -POT 20-: potenziometri per strumenti Philips a filo 2W. «Speciali quality». 1000 Ohm, 5000 Ohm, 10.000 Ohm. Cadauno Lit. 1.500. DIECI A SCELTA Lit. 10.000.

acee

elettronica
VIA ADOLFO TOMMASI, 134
00125 ACILIA - ROMA
TEL. (06) 6058778
p. IVA 05672950580

CONDIZIONI DI VENDITA:
Pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno di conto corrente o assegno circolare. Contributo spese di imballo e spedizione L. 3.500. In alternativa pagamento contrassegno inviando L. 5.500 di spese postali di porto e imballo con l'ordine (anche in francobolli). Tutto ciò che vendiamo è completamente garantito, nuovo, originale.

Richiedete inviando L. 500 in francobolli il nostro prossimo listino prezzi illustrato, troverete offerte eccezionali ed altre fantastiche occasioni.

NE **NUOVA NEWEL** s.a.s.
 di Ciampitti A. & C.
 MATERIALE ELETTRONICO
 Milano - Via Duprè, 5 - tel. 32.70.226

NOTIZIE UTILI:

TRAM 12, FILOBUS 90/91
TRAM 1, MM Linea 1 fermata LOTTO
Ferrovie NORD: BULLONA

La via DUPRÈ è la prima a destra
 dopo il N° 77 di via MAC MAHON

Il magazzino è all'interno, entrata libera, citofonare;

VASTA GAMMA DI COMPONENTI ELETTRONICI PER I PROGETTI DELLE MIGLIORI RIVISTE - OCCASIONI SURPLUS A PREZZI ECCEZIONALI.

COMPUTER VIC 20
ELENCO PROGRAMMI a L. 15.000

- 01 Quindici giochi misti
- 02 Crazy Kong - Gioco del gorilla
- 03 Kaktus - 8K Difendi il cactus dalle vespe e dalle talpe
- 04 Scramble - Con l'aereo sulle montagne, evita le bombe
- 05 Country garden - 8K Il gioco del centipede per il Vic
- 06 Alien attack - Con l'astronave distruggi gli alieni
- 07 Pixel Power - 8K La definizione grafica dei caratteri nel Vic
- 08 Super Screen - 8K Lo schermo a 40 colonne invece che 23
- 09 Amok - 8K Distruggere i robot impazziti
- 10 Panic - Uccidi il mostro - Sali la scala e scava la buca
- 11 Pit - Raccogli i sacchi ed evita i sassi che cadono dall'alto
- 12 Fantazia - Combatti gli alieni e sfuggi alla loro forza
- 13 Cosmiads - Attacco alieno con effetto sonoro
- 14 Syntetizer - Perfetto e versatile syntetizzatore a tutta tastiera
- 15 A.V.I.T.W. (Another Vic in the wall) - Il gioco bar dei mattoni
- 16 Swarm - Veloce gioco di difesa da attacchi di mostri
- 17 Assembler più disassembler
- 18 Race-fun - (Corsa-auto) rally per Vic
- 19 Paratroopers - Elicotteri e paracadutisti
- 20 Quackers - Tiro alle anitre - Solo con joystick
- 21 Myriad - 8K Avventura spaziale
- 22 Cyclons - 8K Emozionante guerra intergalattica
- 23 Critters - 8K Difendi la tua fattoria dai volatili predatori
- 24 Pakakuda - Sei un vorace barracuda, ma attento alle piovre!!!
- 25 The catch - Raccogli nel cesto quanti più massi puoi
- 26 Anti-matter splatter - Guerra spaziale con cannoni antimateria
- 27 Harvester - Gioco per due o quattro persone
- 28 Traxx - 8K Tingi le cornici di rosso, ma attento ai mostri e tanti altri, richiederci lista

ZX SPECTRUM 16/48 k RAM.

16 o 48 Kbytes RAM.

grafica ad alta risoluzione
 (256x192 punti).

8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.

Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.

Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, pasatempi, educazionali, matematici, gestionali.

PREZZO ECCEZIONALE

PER IL SOFTWARE NON ELENcato RICHIEDERE CATALOGHI, OPPURE CONSULTARE RADIO ELETTRONICA COMPUTER, ELETTRONICA 2000, MC, MICRO PERSONALE COMPUTER.

SOFTWARE SPECTRUM

RICHIEDERCI LISTA NON PUBBLICABILE PER RAGIONI DI SPAZIO

DA NOI DISPONIBILI

I tre computer, stampanti per detti accessori, espansioni a prezzi concorrenziali, Software per ZX81 Spectrum, Vic 20, Commodore 64 su cassetta (anche per Apple). Disponiamo di circa 500 titoli gestionali e giochi da L. 8.000 a L. 15.000 etc. con manuali d'uso in italiano, software italiano in linguaggio macchina.

SOFTWARE & COMPUTER DIVISION
 Rivenditore Sinclair Spectrum
 ed accessori.
IMPORTAZIONE DIRETTA

SPECTRUM

Espansione RAM 48K	L. 85.000
Light pen con software grafico 16/48K in italiano:	
	KIT L. 48.000
	Montata L. 55.000
Interfaccia joystick:	
	KIT L. 20.000
	Montata L. 30.000
Joystick con interfaccia montata	L. 50.000
Joystick tipo SPECTRAVISION	L. 25.000
Joystick tipo commodore VIC 20	L. 20.000
Interfaccia stampante centronics + RS 232	L. 85.000
Schemi elettrici per manutenzione spectrum, in fotocopia:	L. 12.000
Manuale ZX Spectrum in italiano	L. 20.000
Carta termica per ZX PRINTER	un rotolo L. 8.000
	5 rotoli L. 35.000
Stampanti ad impatto ad 80 colonne (GP 100, SEIKOSHA, ecc.)	L. 590.000
Cabinet con Keyboard (della KEMPSTON)	L. 189.000
Ampli BF Spectrum con scatola	L. 20.000
senza scatola	L. 12.000
Stampante ZX PRINTER	L. 170.000
Preannunciati NEW! NEW! NEW!	
Microdrive per Spectrum	L. 190.000
Interfaccia per microdrive, pilota anche la stampante	L. 140.000
Finalmente in Italia Computer laser 200/9 colori uscita monitor già predisposto per tutte le interfacce, espandibile fino a 64K (disponibile software in italiano)	L. 250.000

COMMODORE
VIC20



L. 300.000 (con registratore in omaggio) + IVA

sinclair



con la **SUPER GARANZIA**



COMMODORE 64

L. 580.000 con registratore e software in omaggio (+IVA)

ZX81

Non ti accontenti di usare il tuo ZX ma vuoi «metterci le mani dentro»? Ecco come puoi risolvere alcuni problemi: per esempio se vuoi incolonnare correttamente parole e numeri sullo schermo...



Routine senza segreti

A volte potresti desiderare di sistemare una serie di parole o caratteri grafici esattamente al centro lungo l'asse verticale dello schermo, per esempio così:

ADIGE
TAGLIAMENTO
PIAVE

La routine del listato qui sotto lo permette. Caricala e dai il RUN, inserisci poi delle stringhe a piacere.

```
10 PRINT "INSERISCI  
UNA STRINGA  
DI CARATTERI"  
15 PRINT  
20 INPUT A$  
30 PRINT TAB 16-LEN  
A$/2, A$  
40 GOTO 20
```

La colonna 16 è quella centrale nello schermo. Eseguendo l'istruzione della linea 30 il computer scrive le stringhe introdotte partendo dalla colonna:

16 - (la metà dei caratteri della stringa introdotta).

Incolonnamento di numeri interi

Lo schermo dello ZX81 è diviso in 22 linee e 32 colonne; la scrittura sullo schermo avviene sempre normalmente partendo dalla colonna 0. Possiamo ordinare al computer di partire da una colonna diversa da 0, per esempio 10, con l'istruzione: PRINT TAB 10. Questo va sempre bene quando vogliamo scrivere *parole*. Il discorso cambia quando vogliamo scrivere dei *numeri*, che debbono essere incolonnati a destra. Ammettiamo di voler stampare una colonna di numeri nella parte destra dello schermo: dobbiamo fare in modo che le unità siano tutte incolonnate nella colonna 31, le decine nella colonna 30, le centinaia nella colonna 29 e così via. Se il numero da scrivere è 122 il computer deve cominciare a scriverlo partendo dalla colonna 29, se invece il numero è 12716 deve cominciare a scriverlo partendo dalla colonna 27. Esempificando: se il numero ha cinque cifre

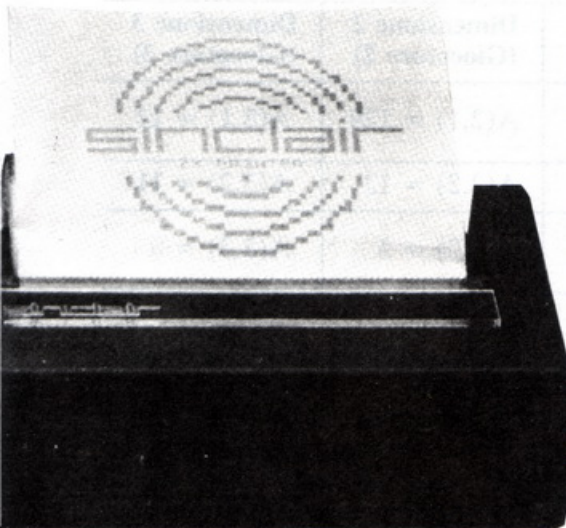
deve essere scritto partendo dalla colonna 31-5; se ha due cifre dalla colonna 31-2. Purtroppo il BASIC non ci fornisce nessuna istruzione utile a contare le cifre contenute in un numero; possiamo però contare i caratteri di stringa, con la funzione LEN.

Il listato che segue accetta numeri interi e li incolonna sulla destra, con le unità sulla colonna 16.

```
10 PRINT "BATTI  
UN NUMERO INTERO"  
20 PRINT  
30 INPUT NUMERO  
40 LET N$ = STR$ NUMERO  
50 PRINT TAB 16-LEN N$,  
NUMERO  
60 GOTO 30
```

La linea 40 utilizza la funzione STR\$ per trasformare in numero introdotto in una stringa. La linea 50 scrive il numero partendo dalla colonna:

16 - (caratteri della stringa N\$)
Volendo scrivere numeri di 10 ci-



fre la colonna di stampa deve essere almeno uguale a 9, dato che le 32 colonne si contano da 0 a 31.

Incolonnamento di numeri decimali

Vediamo come incolonnare dei numeri aventi parte intera e parte decimale. L'incolonnamento avviene ponendo il punto sempre nella stessa colonna (si ricordi che il BASIC usa il punto e non la virgola come separatore dei decimali). Si osservi il listato qua sotto:

```

10 PRINT "QUALE
    POSIZIONE SCEGLI?"
20 INPUT COLONNA
30 PRINT "BATTI UN
    NUMERO"
40 PRINT
50 INPUT NUMERO
60 LET N$ = STR$ NUMERO
70 FOR K = 1 TO LEN N$
80 IF N$(K) = "." THEN
    GOTO 110
90 NEXT K
100 LET N$ = N$ + ".0"
110 IF K = 1 THEN LET N$ =
    "0" + N$
120 PRINT TAB COLONNA-
    K; N$
130 GOTO 50
  
```

La linea 60 trasforma il numero in una stringa di nome N\$. Il ciclo FOR K delle linee 70/90 localizza il carattere PUNTO nella stringa: appena la localizzazione è avvenuta il ciclo viene abbandonato (passando alla linea 110) quindi sappiamo che

il punto è il carattere K della stringa.

La linea 120 stampa a sinistra della colonna COLONNA le prime K cifre di N\$, e ovviamente le rimanenti a destra.

La linea 100 aggiunge .0 quando fornisci un numero intero, per dare maggiore uniformità all'output. Per lo stesso motivo la linea 110 antepone uno 0 se introduci un decimale senza interi (per esempio .75).

Calcolo della quantità di memoria libera

Capita spesso, scrivendo un programma, di accorgersi che la memoria è terminata e non c'è più spazio, specialmente quando si usa lo ZX81 senza espansione. Purtroppo il nostro microcomputer non dispone della funzione BASIC FREE, che fornisce il numero di bytes ancora liberi, ma si può ugualmente ricavare questo dato con delle istruzioni PEEK e POKE. Con l'istruzione:

```
PRINT PEEK 16388 + 256 *
PEEK 16389
```

possiamo anzitutto verificare quale è il primo byte non utilizzabile nella memoria. Questo si chiama byte RAMTOP. Se scriviamo dunque la precedente istruzione (senza farla precedere da alcun numero di linea, cioè dando il comando in modo diretto) e premiamo NEWLINE, sullo schermo appare:

- 17408 se non abbiamo inserito l'espansione;
- 32768 se abbiamo inserito l'espansione da 16 K.

Per i vecchi possessori di espansione da 4 K, appare il numero 20481. Se appaiono numeri diversi, l'espansione ha qualcosa che non va. Ora con un'altra istruzione si può calcolare quale sia il primo byte libero della memoria.

Si scriva:

```
PRINT PEEK 16404 + 256 *
PEEK 16405
```

e si ammetta di leggere il numero 17000. Siccome il programma viene sempre immagazzinato a partire dall'indirizzo 16509, questo significa che il programma occupa

$$17000 - 16509 = 491 \text{ bytes.}$$

Se non era stata inserita l'espansione in memoria, restano:

$$17408 - 17000 = 408 \text{ bytes liberi.}$$

Sommando 491 a 408 ottieni 899, che sono i bytes effettivamente utilizzabili sui 1024 della memoria RAM. Infatti i primi 125 bytes vengono usati dal computer per immagazzinare le variabili del sistema.

La formula: PRINT PEEK xxxxx + 256 * PEEK yyyyy

Questa strana formula ricorre abbastanza spesso e molti si chiedono come si spieghi in realtà. Diciamo che utilizziamo questa formula ogni volta che dobbiamo leggere nella memoria del computer un numero superiore a 255. Tutte le informazioni fornite al computer vengono immagazzinate in indirizzi o locazioni di memoria o bytes. Ogni byte è composto da 8 bit, cioè otto informazioni elementari. Ogni indirizzo di memoria può contenere al massimo otto informazioni elementari, per esempio:

01010101

Questi otto bit possono essere letti come (e in effetti sono) un numero binario. Quello rappresentato qui sopra equivale a 85. Tra la combinazione minima (00000000) e la combinazione massima (11111111) sono possibili 254 combinazioni intermedie, quindi con un byte possono essere rappresentati 256 numeri diversi: tutti quelli che vanno da ZERO (00000000) a 255 (11111111). Questi due numeri si leggono così:

Bit partendo da DESTRA:

1° 0 *	1 = 0 +	1 *	1 =	1 +
2° 0 *	2 = 0 +	1 *	2 =	2 +
3° 0 *	4 = 0 +	1 *	4 =	4 +
4° 0 *	8 = 0 +	1 *	8 =	8 +
5° 0 *	16 = 0 +	1 *	16 =	16 +
6° 0 *	32 = 0 +	1 *	32 =	32 +
7° 0 *	64 = 0 +	1 *	64 =	64 +
8° 0 *	128 = 0 =	1 *	128 =	128 =

Se l'indirizzo di memoria 17000 contiene un byte come:

10101010

con l'istruzione PRINT PEEK 17000 si ottiene il numero 170. Viceversa con l'istruzione POKE 17001, 170 si immagazzina nell'indirizzo 17001 un byte uguale a 10101010. Cosa accadrebbe se si volesse immagazzinare, per esempio, il numero 300? La risposta più ovvia è che si

dovrebbero utilizzare 2 indirizzi di memoria: il 17000 e il 17001 (o altri). In uno si potrebbe sistemare il numero 255, e nell'altro il numero 45 per cui sommando i due numeri si otterrebbe 300. Nella pratica ci si comporta in modo leggermente diverso: si divide il numero in due parti (44 e 256) e si sistema la *parte meno significativa* (44) nel byte più basso, cioè 17000. La *parte più significativa* viene invece sistemata nel byte 17001; però in questo byte non si scrive 256, bensì 1, che va interpretato come:

UNA VOLTA 256

Quindi per immagazzinare il nostro numero si deve scrivere:

POKE 17000, 44

POKE 17001, 1

e per leggerlo dobbiamo scrivere:

PRINT PEEK 17000

PRINT PEEK 17001 * 256

cioè:

PRINT PEEK 17000 + 256 * PEEK 17001.

Volendo immagazzinare il numero 16509, nei bytes 16700 e 16701 si dovrebbe scrivere:

POKE 16700, 125

POKE 16701, 64

perché:

$125 + 64 * 256 = 16509$

Con questo metodo possono essere immagazzinati numeri fino a:

$255 + 255 * 256 = 65535$

L'istruzione DIM

Con l'istruzione:

LET A = 3

inizializziamo una variabile numeri-

	Dimensione 1 (Giocatore 1)	Dimensione 2 (Giocatore 2)	Dimensione 3 (Giocatore 3)
Punteggio della partita in corso	A(1,1) = 26	A(2,1) = 128	A(3,1) = 12
Mosse fatte	A(1,2) = 12	A(2,2) = 12	A(3,2) = 11
Partite vinte in precedenza	A(1,3) = 0	A(2,3) = 3	A(3,3) = 0

ca di nome A, che vale 3. Con l'istruzione:

DIM A(3)

inizializziamo UN GRUPPO di variabili, per la precisione 3 variabili, tutte e tre con nome A e tutte e tre con valore uguale a zero. Per distinguerle tra loro possiamo indicarle in questo modo:

A(1) = 0

A(2) = 0

A(3) = 0

Se usiamo l'istruzione:

LET A(2) = 7514

allora le tre variabili assumono questo valore:

A(1) = 0

A(2) = 7514

A(3) = 0

Diciamo che A è un *vettore* composto da 3 *elementi*. Ciascuno dei singoli elementi del vettore A inizialmente vale 0, e può venire inizializzato a valori diversi con gli stessi metodi consentiti per le variabili numeriche: ponendolo alla sinistra di un segno *uguale* o alla destra di una istruzione INPUT.

Con l'istruzione:

DIM A(3,3)

inizializziamo una *matrice* di nome A, composta da 3 *dimensioni* aventi

(ciascuna dimensione) 3 *elementi*. Ci troviamo in presenza di una matrice che in totale è composta quindi da $3 * 3 = 9$ elementi, ciascuno dei quali vale inizialmente zero e può venire inizializzato a valori diversi, con un discorso assolutamente equivalente a quello appena fatto per le variabili numeriche ed esteso ai vettori.

Tutti gli elementi della matrice A possono venire illustrati in una tabella come questa:

A(1,1) = 0 A(2,3) = 0

A(1,2) = 0

A(1,3) = 0 A(3,1) = 0

A(2,1) = 0 A(3,2) = 0

A(2,2) = 0 A(3,3) = 0

In una partita giocata tra tre giocatori, la matrice A(3,3) può essere usata nel modo indicato nella tabella in capo alla pagina.

L'uso delle matrici è essenziale in informatica: nel programma del gioco «A domanda risponde» per esempio tutti i dati relativi ai giocatori (che possono essere anche dodici) sono contenuti nelle matrici T e N\$.
Bruno Del Medico

Vendita per corrispondenza componenti elettronici, hobbistica, didattica, personal computers e strumentazione. Richiedeteci catalogo inviando Lit. 500 in francobolli. Rip.es.di alcuni prezzi. PER ZONE LIBERE CERCHIAMO RIVENDITORI DEI NS. K I T S.

74LS00	L. 600	74LS156	L. 1280	CD4001	L. 500	CD40098	L. 860	LM301	L. 1050	LM3900N	L. 1300	TDA7000	L. 6020
74LS01	600	74LS158	1840	CD4002	500	CD40106	1100	LM308	3470	LM53200	9800	TL081	810
74LS04	640	74LS160	1350	CD4006	1360	CD40161	1440	LM339	1050	ICA965	5070	TL082	1300
74LS09	640	74LS161	1350	CD4010	780	CD40163	1440	LM358	970	TDA1170-S	3890	7805CT	1500
74LS11	600	74LS168	2000	CD4014	1360	CD40195	1570	LM380	1780	TDA2500-M	6300	7812CT	1540
74LS14	930	74LS169	2000	CD4016	780	74C00	840	LM555	800	TDA2310	2120	7912CT	1570
74LS37	850	74LS190	1490	CD4020	1360	74C02	860	KIT DIDATTICO per apprendere i fondamenti di					
74LS47	1550	74LS192	1500	CD4047	1520	74C10	860	logica binaria. La dispensa Vi guida alla spe-					
74LS78	1060	74LS259	3220	CD4052	1460	74C74	1490	rimentazione con razionalità e facilità di					
74LS86	880	74LS266	1060	CD4099	1890	74C161	1460	linguaggio, comprensivo di: cacc., wire-wrap, zoc.					
74LS122	1330	74LS368	2000	CD4503	840	74C174	1560	display, integr., ecc. L. 84.000 compr. IVA Trasp.					
74LS136	1640	74LS373	2800	CD4511	1520	74C192	1460						
74LS151	1120	74LS374	2800	CD4514	3220	74C193	1460						

DELECTRON 33100- UDINE-Via della Polveriera, 2 -Tel. 0432/26892 -PREZZI IVA INCLUSA- Pagamento contrassegno, spese postali pacco racc. Lit. 5.000 in tutta Italia, imballo gratis, sconti per quantità.

ZX81



Bioritmi per 1K

È un programma che gira sullo ZX81 e che, pur richiedendo 1 solo K di memoria, permette il calcolo dei bioritmi per un determinato giorno.

Il programma fa un computo accurato dei giorni trascorsi dalla data di nascita e poi disegna una serie di barre la cui lunghezza corrisponde all'ampiezza del relativo ciclo bioritmico.

Per contenere il tutto in un solo K di memoria si è contenuto in memoria solo il programma strettamente necessario eliminando quelle linee che una volta caricate possono essere cancellate.

Si è anche riutilizzata la stessa variabile per più scopi in modo da risparmiare spazio in memoria. Le prime quattro linee caricano i giorni dei mesi in memoria e, una volta fatto girare almeno una volta, possono essere cancellate per far posto al resto del programma.

Le linee sono le seguenti:

```
1 DIM Z (12)
3 FOR M = 2 TO 12
5 LET Z (M) = 31 (M - 1) - 3
(M > 2) - INT (M/5) - INT ((M - 2) / 5)
7 NEXT M
```

Naturalmente ogni volta che si vuole far girare il programma occorre fare GOTO 8 e non RUN altrimenti si cancellano i giorni dei mesi che abbiamo messo in memoria e che vengono ritenuti finché non si esegue un RUN.

Si inserisce prima giorno, mese e

Anche se non hai l'estensione di memoria potrai col tuo ZX81 sapere se martedì 14 febbraio è il giorno giusto per chiedere un aumento al capo, se domenica 26 marzo vincerai la gara di sci oppure...

anno di nascita e poi giorno, mese e anno della data di cui si vuole il responso.

Sullo schermo appaiono nell'ordine: la data del responso, il numero esatto dei giorni tenendo anche conto degli anni bisestili e quindi le diciture in maiuscolo I E F in campo inverso che ricordano l'ordine di apparizione delle barre (ciclo intellettuale, ciclo emotivo e ciclo fisico) come pure i limiti inferiore e superiore e il periodo critico centrale rappresentato da un punto interrogativo.

Ogni barra termina con una freccia che indica la tendenza futura.

Dopo ogni responso si può impostare un numero qualsiasi di giorni (negativo per il passato) per muoversi avanti e indietro nel tempo e ottenere ogni volta un nuovo grafico; ci si può spostare anche in frazioni di giorno per i più pignoli. Se dopo aver avuto qualsiasi grafico si imposta il numero 0 il programma comincia da capo.

Le date valide vanno dall'1/3/1900 al 28/2/2100 quindi più che sufficiente per noi e i nostri pronipoti.

Per date risalenti a un passato lontano occorre ricordarsi di togliere un giorno quando le date sono a cavallo degli anni secolari 1700, 1800, 1900.

D. Di Mario

```
8 PRINT "Bioritmi"
11 INPUT S
14 INPUT T
17 INPUT X
20 PRINT S; "/"; T; "/"; X
23 INPUT G
26 INPUT M
29 INPUT Y
35 CLS
39 PRINT G; "/"; M; "/"; Y
42 LET S=Z(M)-Z(T)-S+G+365*(Y-
X)
45 FOR G=X+(T>2) TO Y-(M<3)
48 LET S=S+(INT (G/4) #4=G)
51 NEXT G
54 PRINT S; TAB 32; "EEE(", "?"; T
AB 30; ")"
60 LET Y=33
63 FOR G=1 TO 3
65 LET T=(S/Y-INT (S/Y)) #2*PI
66 FOR M=.5 TO 15+14*SIN T
69 PRINT " ";
72 NEXT M
75 PRINT CHR$ (146+(COS T<0))
78 LET Y=Y-5
81 NEXT G
84 INPUT X
87 CLS
90 LET S=S+X
93 GOTO 46*(X<>0)+5
```

Apple IIe



passare la mano al calcolatore, che con incredibile perfidia martella di domande scelte a caso l'incauto interrogato. Se l'interrogato fornisce la risposta corretta non risparmia elogi. Se invece il dato è sbagliato, prima il computer redarguisce il malcapitato poi ricorda la formuletta per fare i calcoli. Insomma un programma che può costituire un ottimo sistema per far imparare ai ragazzi tutti i segreti della geometria piana. Ecco come gira. Per chi voglia fare i calcoli con la figura sotto gli occhi, esiste la possibilità di visualizzare un disegno schematico battendo «0» oppure Return (il cerchio è un po' lento a raffigurarsi). All'interno delle formule, che vengono visualizzate dopo aver dato la risposta (indipendentemente dalla sua esattezza) sono stati usati simboli Basic per le operazioni matematiche. Questo significa che il simbolo *7 corrisponde al segno «per» della moltiplicazione, mentre il simbolo «/» corrisponde al «diviso». Per quanto riguarda il listato occorre fare attenzione a rispettare gli spazi dei DATA in fase di battitura, e a ricopiare le formule di calcolo esattamente come sono scritte.

Il programma ovviamente è scrit-

«**Q**uanto vale la diagonale maggiore di un rombo che ha la diagonale minore lunga 5 centimetri e l'area di 20 centimetri quadrati?» Come problema di geometria piana non è tanto difficile: un ragazzino che frequenta la quinta elementare o la prima media lo risolverebbe senza esitazione. Eppure una domanda del genere può creare qualche imbarazzo a parecchi dei lettori non più in tenera età. Con questo programmino il vostro «amico» computer non viene in aiuto direttamente, offrendo tout-court i risultati del problema ma dà la possibilità di seguire un corso superveloce di geometria piana. Insomma invita a fare un veloce ripasso proponendo di risolvere alcuni problemi fra i più semplici. È possibile infatti scegliere l'argomento sul quale farsi interrogare (triangolo, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio, cerchio, esagono), oppure

La geometria diventa piana

Ti ricordi come si ottiene l'area di un trapezio? E la diagonale maggiore di un rombo? Ora potrai risolvere questi e altri problemi. La caratteristica del programma non è solo quella di fornire il risultato finale, bensì di essere un vero corso di geometria

to in Basic e fa largo uso di matrici monodimensionali nelle quali vengono caricati tutti i dati relativi alle singole figure. Nella matrice F\$ sono contenuti i nomi delle figure, nella E\$ gli elementi delle figure, nella FO\$ le formule visualizzate e nella LA\$ le frasette di commento. Ad ogni giro il computer genera un numero casuale che pesca nella matrice F\$ la figura sulla quale impostare il problema (a meno che non si preferisca sceglierla all'inizio del programma rispondendo «IO» alla domanda «chi sceglie la figura da ripassare?»).

```

10 D$ = CHR$(4)
20 POKE 103,1: POKE 104,64: POKE 16384,0
30 PRINT D$;"RUN GEOMETRIA"

1 HOME
5 POKE 103,1: POKE 104,64: POKE 16384,0
9 HTAB 12: PRINT "G E O M E T R I A"
10 GOSUB 9000
11 FOR I = 1 TO 3: HTAB 6: VTAB (5 + I * 3): PRINT
  I;" ";F$(I)
12 NEXT I
13 FOR I = 1 TO 3: HTAB 25: VTAB (5 + I * 3): PRINT
  (I + 3);". ";F$(I + 3)
14 NEXT I: VTAB 17: HTAB 15: PRINT "7. ESAGONO"
15 VTAB 20: HTAB 1: PRINT "CHI SCEGLIE LA FIGURA
  DA RIPASSARE?": VTAB 21: HTAB 13: INPUT "(
  IO/APPLE II)";C$
16 IF LEFT$(C$,1) = "A" THEN GOTO 19
17 IF LEFT$(C$,1) = "I" THEN INPUT "BENE, ALL
  ORA QUALE FIGURA VUOI?";SF: GOTO 19
18 IF LEFT$(C$,1) < > "I" OR LEFT$(C$,1) <
  > "A" THEN GOTO 15
19 VTAB 24: HTAB 1: PRINT "PREMI UN TASTO PER PA
  RTIRE ";: GET B$
20 IF LEFT$(C$,1) = "I" THEN GOTO 22
21 SF = INT (RND (1) * 7) + 1
22 N = 0:D1 = 0:D2 = 0:D3 = 0:D4 = 0
25 LET SE = RND (1)
30 IF SF = 1 THEN SE = INT (Q(SE * 3 + 1))
40 IF SF = 2 THEN SE = INT (R(SE * 4 + 1))
50 IF SF = 3 THEN SE = INT (T(SE * 6 + 1))
51 IF SF = 4 THEN SE = INT (RB(SE * 5 + 1))
52 IF SF = 5 THEN SE = INT (C(SE * 4 + 1))
53 IF SF = 6 THEN SE = INT (TZ(SE * 7 + 1))
54 IF SF = 7 THEN SE = INT (ESA(SE * 3 + 1))
60 ON SF GOTO 100,200,300,400,500,600,700
100 IF SE = 1 THEN D1 = 2:F0 = 1: GOTO 800
110 IF SE = 2 THEN D1 = 1:F0 = 2: GOTO 800
120 IF SE = 3 THEN D1 = 1:F0 = 3: GOTO 800
200 IF SE = 2 THEN D1 = 4:D2 = 5:F0 = 4: GOTO 81
  0
210 IF SE = 3 THEN D1 = 4:D2 = 5:F0 = 5: GOTO 81
  0
220 IF SE = 4 THEN D1 = 3:D2 = 5:F0 = 6: GOTO 81
  0
230 IF SE = 5 THEN D1 = 2:D2 = 4:F0 = 7: GOTO 81
  0
300 IF SE = 2 THEN D1 = 4:D2 = 5:D3 = 6:F0 = 8: GOTO
  820
310 IF SE = 5 THEN D1 = 2:D2 = 4:D3 = 6:F0 = 9: GOTO
  820
320 IF SE = 3 THEN D1 = 4:D2 = 7:F0 = 10: GOTO 8
  10
330 IF SE = 4 THEN D1 = 3:D2 = 7:F0 = 11: GOTO 8
  10
340 IF SE = 7 THEN D1 = 3:D2 = 4:F0 = 12: GOTO 8
  10
350 IF SE = 6 THEN D1 = 2:D2 = 4:D3 = 5:F0 = 13:
  GOTO 820
400 IF SE = 2 THEN D1 = 1:F0 = 2: GOTO 800
410 IF SE = 1 THEN D1 = 2:F0 = 1: GOTO 800
430 IF SE = 3 THEN D1 = 10:D2 = 11:F0 = 14: GOTO
  810
440 IF SE = 10 THEN D1 = 3:D2 = 11:F0 = 15: GOTO
  810
450 IF SE = 11 THEN D1 = 3:D2 = 10:F0 = 16: GOTO
  810
500 IF SE = 3 THEN D1 = 12:F0 = 17: GOTO 800
510 IF SE = 14 THEN D1 = 13:F0 = 18: GOTO 800
520 IF SE = 13 THEN D1 = 14:F0 = 19: GOTO 800
530 IF SE = 12 THEN D1 = 14:F0 = 20: GOTO 800
600 IF SE = 3 THEN D1 = 8:D2 = 9:D3 = 7:F0 = 21:
  GOTO 820
610 IF SE = 8 THEN D1 = 3:D2 = 7:D3 = 9:F0 = 22:
  GOTO 820
620 IF SE = 7 THEN D1 = 3:D2 = 8:D3 = 9:F0 = 23:
  GOTO 820
630 IF SE = 9 THEN D1 = 3:D2 = 7:D3 = 8:F0 = 24:
  GOTO 820
650 IF SE = 2 THEN D1 = 8:D2 = 9:D3 = 4:D4 = 5:F
  0 = 25: GOTO 830
660 IF SE = 4 THEN D1 = 2:D2 = 8:D3 = 9:D4 = 5:F
  0 = 26: GOTO 830
670 IF SE = 5 THEN D1 = 2:D2 = 8:D3 = 9:D4 = 4:F
  0 = 27: GOTO 830
700 IF SE = 2 THEN D1 = 1:F0 = 28: GOTO 800
710 IF SE = 1 THEN D1 = 2:F0 = 29: GOTO 800
730 IF SE = 3 THEN D1 = 1:F0 = 30: GOTO 800
800 N = 1: GOTO 8000
810 N = 2: GOTO 8000
820 N = 3: GOTO 8000
830 N = 4: GOTO 8000
1000 REM
1050 IF X < 4 THEN GOTO 8000
1055 RI = X / 4: GOTO 5000
1100 RI = X * 4: GOTO 5000
1150 RI = X * X: GOTO 5000
1200 RI = (X + Y) * 2: GOTO 5000
1250 RI = X * Y: GOTO 5000
1300 RI = X / Y: IF X < Y THEN GOTO 8000
1310 GOTO 5000
1350 RI = X / 2 - Y: IF X / 2 < = Y THEN GOTO 8
  000
1360 GOTO 5000
1400 RI = X + Y + Z: GOTO 5000
1450 RI = X - Y - Z: IF X < = (Y + Z) THEN GOTO
  8000
1460 GOTO 5000
1500 RI = X * Y / 2: GOTO 5000
1550 RI = X * 2 / Y: IF X * 2 < Y THEN GOTO 8000

```

Una volta decisa la figura, viene generato un altro numero casuale che sceglie gli elementi nella matrice E\$. La congruenza dei dati è ga-

rantita dai controlli alle righe 100÷830, che servono per evitare domande tipo: «Quanto vale la circonferenza di un rettangolo?».

I numeri vengono anch'essi scelti casualmente dal computer alle righe 8005÷8060, mentre i calcoli per il controllo della risposta vengono

```

1560 GOTO 5000
1600 RI = X * 2 / Y: IF X * 2 < Y THEN GOTO 8000
1610 GOTO 5000
1650 RI = X - Y - Z: IF X < = (Y + Z) THEN GOTO
8000
1660 GOTO 5000
1800 RI = X * Y / 2: GOTO 5000
1850 IF X * 2 < Y THEN GOTO 8000
1860 RI = X * 2 / Y: GOTO 5000
1900 IF X * 2 < Y THEN GOTO 8000
1910 RI = X * 2 / Y: GOTO 5000
1950 RI = X * X * 3.14: GOTO 5000
2000 RI = X * 3.14: GOTO 5000
2050 RI = X / 3.14: IF RI < 1 THEN GOTO 8000
2060 GOTO 5000
2100 RI = X / 6.28: IF RI < 1 THEN GOTO 8000
2110 GOTO 5000
2150 RI = (X + Y) * 2 / 2: GOTO 5000
2200 IF (2 * X) / Y < Z THEN GOTO 8000
2210 RI = 2 * X / Y - Z: GOTO 5000
2250 IF 2 * X < (Y + Z) THEN GOTO 8000
2260 RI = 2 * X / (Y + Z): GOTO 5000
2300 IF 2 * X / Y < Z THEN GOTO 8000
2310 RI = 2 * X / Y - Z: GOTO 5000
2350 RI = X + Y + Z + W: GOTO 5000
2400 IF X < = (Y + Z + W) THEN GOTO 8000
2410 RI = X - Y - Z - W: GOTO 5000
2450 IF X < = (Y + Z + W) THEN GOTO 8000
2460 RI = X - Y - Z - W
2470 GOTO 5000
2500 RI = X * 6: GOTO 5000
2550 IF X < 6 THEN GOTO 8000
2560 RI = X / 6: GOTO 5000
2600 RI = X * X * 2.59: GOTO 5000
5000 REM * DOMANDE SCRITTE *
5001 TEXT : HOME
5005 VTAB 23: HTAB 4: PRINT "SCRIVI 0 SE VUOI VE
DERE LA FIGURA": VTAB 1: HTAB 1
5010 PRINT "QUANTO VALE ";E$(SE);" DI UN ": INVERSE
: PRINT F$(SF): NORMAL : PRINT "CHE HA ";E$(
D1);" DI ";X;
5020 IF N = 1 THEN 6000
5030 PRINT ",": PRINT E$(D2);" DI ";Y;
5040 IF N = 2 THEN 6000
5050 PRINT ",": PRINT E$(D3);" DI ";Z;
5060 IF N = 3 THEN 6000
5070 PRINT "E": PRINT E$(D4);" DI ";W;
6000 PRINT " ?"
6010 PRINT : INPUT "RISPOSTA : ";AN$:AN = VAL (
AN$)
6020 RI = INT (RI):R2$ = STR$(R1):R3 = LEN (R
2$):R3$ = STR$(R1):R4$ = LEFT$(R3$,R3 +
3):RS = VAL (R4$)
6030 IF AN = 0 THEN 10000
6040 VTAB 10: HTAB 1
6050 IF AN = RS THEN PRINT LA$(D0): PRINT "LA R

```

```

ISPOSTA E' PROPRIO ";RS
6060 IF AN < ) RS THEN PRINT CHR$(7)LA$(D0 +
5): PRINT "LA RISPOSTA ERA ";RS
6070 PRINT "E LA FORMULA E' ": VTAB 15: HTAB 1: PRINT
FO$(F0)
7000 VTAB 22: HTAB 8: PRINT "PREMI (R) SE VUOI
RIPROVARE ": VTAB 23: HTAB 4: INPUT " OPP
URE (S) SE TI SEI STUFATO ";A$
7010 IF A$ = "S" THEN HOME : PRINT "D'ACCORDO,
PER OGGI BASTA COSI'...": PRINT "PERO' LA PR
OSSIMA VOLTA CERCA DI": PRINT "PREPARARTI ME
GLIO": PRINT "A PRESTO...": POKE 103,1: POKE
104,8: POKE 16384,0: END
7020 IF A$ = "R" AND LEFT$(C$,1) = "I" THEN HOME
: GOTO 11
7025 IF A$ = "R" THEN HOME : GOTO 21
7030 HOME : GOTO 21
8000 REM ** GENERA NUMERI **
8005 DO = INT ( RND (1) * 5 + 1)
8010 LET X = INT ( RND (1) * 20) + 1
8020 IF N = 1 THEN 8100
8030 LET Y = INT ( RND (1) * 20) + 1
8040 IF N = 2 THEN 8100
8050 LET Z = INT ( RND (1) * 20) + 1: IF N = 3 THEN
8100
8060 LET W = INT ( RND (1) * 20) + 1: IF N = 4 THEN
8100
8100 ON FO GOTO 1050,1100,1150,1200,1250,1300,13
50,1400,1450,1500,1550,1600,1650,1800,1850,1
900,1950,2000,2050,2100,2150,2200,2250,2300,
2350,2400,2450,2500,2550,2600
8999 GOTO 20
9000 DIM E$(14)
9010 FOR I = 1 TO 14
9020 READ E$(I)
9030 NEXT I
9040 DIM F$(7)
9050 FOR I = 1 TO 7
9060 READ F$(I)
9070 NEXT I
9080 DIM Q(3)
9090 FOR J = 1 TO 3
9100 READ Q(J)
9110 NEXT J
9120 DIM R(4)
9130 FOR K = 1 TO 4
9140 READ R(K)
9150 NEXT K
9160 DIM T(6)
9170 FOR L = 1 TO 6
9180 READ T(L)
9190 NEXT L
9200 DIM RB(5)
9210 FOR I = 1 TO 5
9220 READ RB(I)
9230 NEXT I

```

svolti alle righe 1000÷2600. Le risposte che richiedono numeri con decimali vengono accettate con la

routine alla riga 6020.

Le figure vengono disegnate sullo schermo utilizzando la pagina grafi-

ca HGR e le istruzioni dalla riga 10.000 in avanti. Da notare infine l'uso dei POKE alla riga 10.010, che


```

9240 DIM C(4)
9250 FOR I = 1 TO 4
9260 READ C(I)
9270 NEXT I
9280 DIM TZ(7)
9290 FOR I = 1 TO 7
9300 READ TZ(I)
9310 NEXT I
9320 DIM ESA(3)
9330 FOR I = 1 TO 3
9340 READ ESA(I)
9350 NEXT I
9400 DIM LA$(10)
9410 FOR I = 1 TO 10
9420 READ LA$(I)
9430 NEXT I
9500 DIM FO$(30)
9510 FOR I = 1 TO 30
9520 READ FO$(I)
9530 NEXT I
9900 DATA IL LATO,IL PERIMETRO,L'AREA,IL LATO A
,IL LATO B,IL LATO C,L'ALTEZZA,LA BASE MAGGI
ORE,LA BASE MINORE,LA DIAGONALE MAGGIORE,LA
DIAGONALE MINORE,IL RAGGIO,IL DIAMETRO,LA CI
RCONFERENZA
9910 DATA QUADRATO,RETTANGOLO,TRIANGOLO,ROMBO,C
ERCHIO,TRAPEZIO,ESAGONO
9950 DATA 1,2,3,2,3,4,5,2,3,4,5,6,7,1,2,3,10,11
,3,12,13,14,2,3,4,5,7,8,9,1,2,3
9960 DATA BENE VEDO CHE HAI STUDIATO,GIUSTO MI
SEMBRI PROPRIO DILIGENTE,ESATTO LE SAI BENE
LE COSE,HAI LA MENTE PRONTA,GIUSTO HAI IMPAR
ATO BENE
9970 DATA MALE!COSIÙ NON VA!,CHE ERRORE!,FORSE
EÙ MEGLIO SE RIPASSI UN PO',TI MERITERESTI
IL CAPPELLO DA SOMARO,DOVREI DARTI UNA TIRAT
A D'ORECCHIE
9975 DATA LATO=PERIMETRO/4,PERIMETRO=LATO*4,ARE
A=LATO*LATO,PERIMETRO=(LATO+LATO)*2,AREA=L
ATO*LATO,LATO=AREA/LATO,LATO=(PERIMETRO
/2)-LATO,PERIMETRO=LATO+LATO+LATO
9980 DATA LATO=PERIMETRO-LATO-LATO,AREA=(LA
TO*ALTEZZA)/2,LATO=(AREA*2)/ALTEZZA,ALTEZZ
A=(AREA*2)/LATO,LATO=PERIMETRO-LATO-LATO
9985 DATA AREA=DIAGONALEMAGG*DIAGONALEMIN/2,D
IAGONALEMAGG=AREA*2/DIAGONALEMIN,DIAGONALEMI
N=AREA*2/DIAGONALEMAGG,AREA=RAGGIO*RAGGIO*3.
14,CIRCONFERENZA=DIAMETRO*3.14,DIAMETRO=CIRC
ONFERENZA/3.14
9986 DATA RAGGIO=CIRCONFERENZA/6.28,AREA=(BASEM
AGG+BASEMIN)*ALTEZZA/2
9987 DATA BASEMAGG=(AREA*2/ALTEZZA)-BASEMIN,AL
TEZZA=AREA*2/(BASEMAGG+BASEMIN),BASEMIN=(ARE
A*2/ALTEZZA)-BASEMAGG,PERIMETRO=BASEMAGG+BAS
EMIN+LATO+LATO,LATO=PERIMETRO-BASEMAGG-BA
SEMIN-LATO,LATO=PERIMETRO-BASEMAGG-BASEMIN
-LATO
9989 DATA PERIMETRO=LATO*6,LATO=PERIMETRO/6,ARE
A=(LATO*APOTEMA/2)*6
(RICORDA!APOTEMA=LATO*0.88)
9990 RETURN
10000 REM
10010 HOME : POKE 230,32: CALL 62450: HGR : HCOLOR=
7
10020 ON SF GOTO 11000,11100,11200,11300,15000,1
1400,11500
11000 REM QUADRATO
11001 HPLLOT 70,145 TO 210,145 TO 210,5 TO 70,5 TO
70,145
11002 HPLLOT 215,70 TO 215,75 TO 218,75
11004 GOTO 15010
11100 REM RETTANGOLO
11101 HPLLOT 10,150 TO 260,150 TO 260,5 TO 10,5 TO
10,150: GOTO 15010
11200 REM TRIANGOLO
11201 HPLLOT 10,150 TO 270,150 TO 40,20 TO 10,150
: GOTO 15010
11300 REM ROMBO
11301 HPLLOT 10,70 TO 140,140 TO 270,70 TO 140,0 TO
10,70
11310 HCOLOR= 2: HPLLOT 10,70 TO 270,70: HPLLOT 14
0,0 TO 140,140: HCOLOR= 7
11320 GOTO 15010
11400 REM TRAPEZIO
11401 HPLLOT 10,150 TO 260,150 TO 140,5 TO 50,5 TO
10,150: GOTO 15010
11500 REM ESAGONO
11501 HPLLOT 140,5 TO 196,38 TO 196,102 TO 140,13
4 TO 84,102 TO 84,38 TO 140,5: HPLLOT 140,70 TO
169,117: GOTO 15010
15000 REM CERCHI
15001 FOR I = 0 TO 7 STEP 0.01: HPLLOT SIN (I) *
70 + 150, COS (I) * 70 + 70: NEXT I
15002 HPLLOT 150,70 TO 150,139: HPLLOT 155,97 TO 1
55,90 TO 159,90 TO 161,91 TO 161,92 TO 160,9
3 TO 155,93: HPLLOT 158,93 TO 161,97
00010 HOME : VTAB 21: HTAB 1: PRINT "TROVA ";;
_INVERSE : PRINT E$(SE);: NORMAL : VTAB 22:
HTAB 1: PRINT E$(D1);"=";X: IF N = 1 THEN 155
15020 VTAB 22: HTAB 19: PRINT E$(D2);"=";Y: IF N
= 2 THEN 15500
15030 VTAB 23: HTAB 1: PRINT E$(D3);"=";Z: IF N =
3 THEN 15500
15040 VTAB 23: HTAB 19: PRINT E$(D4);"=";W: IF N
= 4 THEN GOTO 15500
15500 VTAB 24: HTAB 4: PRINT "PREMI UN TASTO PER
TORNARE AL TESTO";: GET B$
15510 : TEXT : HOME : GOTO 5000
15520 GOTO 15500

```

puliscono la memoria della pagina grafica prima di disegnare ogni figura. Si consiglia di caricare il pro-

gramma in un dischetto vergine, salvando il listato due con la formula «Init Hello», quindi caricando il

programma. Per chiamare il programma si userà «Run Hello».

Diego Biasi



Video Pittore

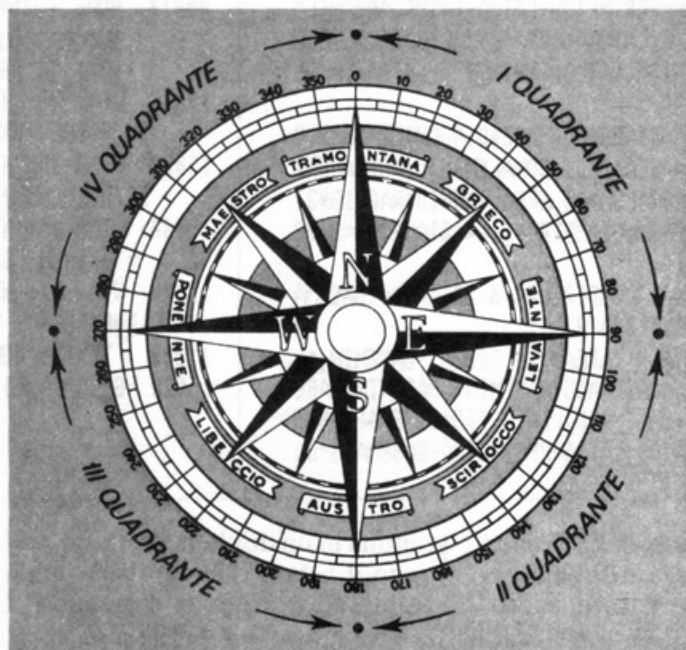
Questo programmino, semplice nella struttura ma dalle prestazioni abbastanza sofisticate, vi permetterà di dare libero sfogo alla vostra vena artistica utilizzando come foglio ideale lo schermo del televisore collegato al vostro Vic 20. Fra le tante opzioni disponibili, è possibile disegnare su sfondo bianco o nero, a scelta, con una o più penne, variando la velocità di esecuzione dei disegni, o addirittura colorare intere figure o porzioni di schermo. Il programma è stato elaborato per girare sul Vic 20 da 3 K dotato dell'espansione grafica. Per il controllo delle penne sul video è possibile utilizzare sia la tastiera sia il joystick collegato alla porta sul retro del computer.

Dopo aver caricato il programma in memoria, alla partenza compaiono sullo schermo quattro puntini luminosi su sfondo nero, le cui linee congiungenti fungono da mirino e indicano, in ogni istante, la posizione della penna con la quale si sta tracciando il disegno. Il movimento della penna è controllato dai tasti I-O-L-.-, -M-J-U, che rappresentano le direzioni degli spostamenti (v. fig. 2) (o, nel caso del joystick, dai corrispondenti movimenti della leva, come indicato in fig. 1.) La velocità di tracciamento è regolata inizialmente sul valore 3, ma è modificabile con continuità da 1 a 8 per

Lo schermo come un foglio da disegno. E poi otto penne per tracciare figure, schizzi, paesaggi su fondo bianco o nero, e colorarli. Potrai dare libero sfogo al tuo estro ma anche, premendo il tasto A, avere un...

mezzo del comando S seguito dal valore prescelto e 9 e quindi da Return. Chiusa il joystick invece sposterà il bottone di fire, poi selezionerà il valore muovendosi nelle otto direzioni cardinali. (Per uscire dal modo SPEED si preme ancora fire).

Prima di incominciare a disegnare, è necessario decidere il numero delle penne che si intende utilizzare contemporaneamente. Questo si ottiene con il comando TRACK, che permette di tracciare sullo schermo con una, due od otto penne controllabili per mezzo della tastiera o del joystick. Per entrare nel modo TRACK si preme il tasto T, seguito dal numero 1, 2, oppure 8 e quindi da Return. Premendo il tasto A al posto di un numero, sarà il Vic 20 a

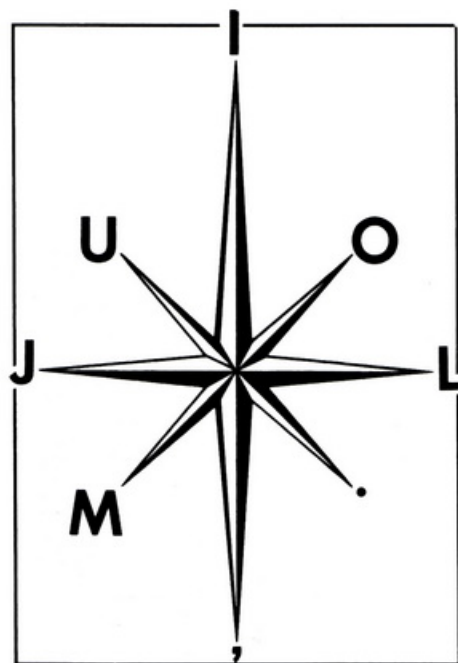


A sinistra: comandi del joystick, secondo le direzioni dei punti cardinali.
A destra: comandi della tastiera.

disegnare per voi, creando una figura secondo parametri casuali con risultati che spesso si rivelano affascinanti. (Con il joystick per entrare in modo TRACK spostare la leva in direzione EST, premere fire e quindi muoverla nelle quattro direzioni cardinali NORD-EST-SUD-OVEST per selezionare il numero. Per uscire da TRACK, portare la leva in direzione SUD-EST e premere ancora fire).

Il comando COLOR seleziona il modo JUMP o PLOT, che in pratica alza o abbassa la penna rispettivamente per muoversi in altre zone dello schermo senza lasciare una traccia. Se in modo JUMP si ripercorre una porzione di disegno già fatta, questa viene cancellata (o meglio ricoperta di nero). Per usare COLOR da tastiera basta premere il tasto C senza Return (come se si trattasse di un interruttore penna su - penna giù). Con il joystick bisogna semplicemente premere fire. Da notare che in modo PLOT, cioè con la penna abbassata sul foglio a tracciare una linea, esistono utilissimi controlli che segnalano anche in sonoro il punto di centro dello schermo o il superamento dei margini del foglio.

Il comando PAINT, infine, permette di riempire le aree delimitate da segmenti: colora cioè le figure che avete creato. Per chi usa la tastiera è sufficiente premere il tasto P e quindi spostarsi sul foglio con i tasti direzionali usando come mirino i quattro puntini luminosi di riferimento. Il tasto Return dà inizio



```

80 POKE650,128:GRAPHIC2:COLOR0,0,1,4
90 O=512:V=512:C=1:S=6:CHAR0,0,"SPEED:3":D=1
100 CHAR0,7," PLOT! ":CHAR0,14,"SINGLE"
110 POINT1,57,V,967,V,0,57,0,967
120 POINT0,57,V,967,V,0,57,0,967
130 X=RJOY(0):TA=PEEK(197)
140 IFX=130RTA=50THENR=0:X=1:GOTO770
150 IFR=0THEN170
160 X=INT(RND(1)*10)+1
170 IFX=10RTA=12THENV=V-S:GOTO310
180 IFX=20RTA=29THENV=V+S:GOTO310
190 IFX=40RTA=20THENO=0-S:GOTO310
200 IFX=50RTA=51THENO=0-S:V=V-S:GOTO310
210 IFX=60RTA=36THENO=0-S:V=V+S:GOTO310
220 IFX=80RTA=21THENO=0+S:GOTO310
230 IFX=90RTA=52THENO=0+S:V=V-S:GOTO310
240 IFX=100RTA=37THENO=0+S:V=V+S:GOTO310
250 IFX=120RTA=34THEN730
260 IFX=130RTA=28THEN300
270 IFX=129RTA=41THEN600
280 IFX=132RTA=13THEN850
290 GOTO110
300 SCNCLR:GOTO110
310 IFO<57ANDV<57THENO=56:V=56:GOTO520
320 IFO>967ANDV>967THENO=968:V=968:GOTO530
330 IFO<57ANDV>967THENO=56:V=968:GOTO540
340 IFV<57AND0>967THENV=56:O=968:GOTO550
350 IFO<57THENO=56:GOTO560
360 IFO>967THENO=968:GOTO570
370 IFV<57THENV=56:GOTO580
380 IFV>967THENV=968:GOTO590
390 CHAR19,0," "
400 IFO=512ANDV=512THENA=3:GOSUB1040
410 IFO=512THENA=1:GOSUB1070
420 IFV=512THENA=2:GOSUB1080
430 SOUND0,0,0,0,0
440 POINTC,0,V
450 IFD=1GOTO110
460 POINTC,V,0
470 IFD=2THEN110
480 IFO>967ANDV>967THENO=968:V=968:GOTO530
490 POINTC,1024-V,0,0,1024-V,V,1024-0
500 POINTC,1024-0,V,1024-0,1024-V,1024-V,1024-0
510 GOTO110:GRAPHIC2
520 CHAR19,0," [MIN.X][MIN.Y] ":GOTO110
530 CHAR19,0," [MAX.X][MAX.Y] ":GOTO110
540 CHAR19,0," [MIN.X][MAX.Y] ":GOTO110
550 CHAR19,0," [MAX.X][MIN.Y] ":GOTO110
560 CHAR19,0," MIN. OF X VAL. ":GOTO110
570 CHAR19,0," MAX. OF X VAL. ":GOTO110
580 CHAR19,0," MIN. OF Y VAL. ":GOTO110
590 CHAR19,0," MAX. OF Y VAL. ":GOTO110
600 CHAR19,0," SPEED CONTROL "
610 X=RJOY(0):TA=PEEK(197)
620 IFX=10RTA=0THENS=1:CHAR0,0,"SPEED:1":GOTO700
630 IFX=90RTA=56THENS=4:CHAR0,0,"SPEED:2":GOTO700
640 IFX=80RTA=1THENS=6:CHAR0,0,"SPEED:3":GOTO700
650 IFX=100RTA=57THENS=8:CHAR0,0,"SPEED:4":GOTO700
660 IFX=20RTA=2THENS=12:CHAR0,0,"SPEED:5":GOTO700
670 IFX=60RTA=58THENS=16:CHAR0,0,"SPEED:6":GOTO700
680 IFX=40RTA=3THENS=24:CHAR0,0,"SPEED:7":GOTO700
690 IFX=50RTA=59THENS=38:CHAR0,0,"SPEED:8":GOTO700
700 X=RJOY(0):TA=PEEK(197)
710 IFX=120RTA=15THEN110
720 GOTO610
730 IFC=0THENC=1:GOSUB1090
740 IFC=1THENC=0:CHAR0,7," JUMP! ":GOTO110

```

```

750 CHAR19,0," TRACK CONTROL "
760 X=RJOY(0):TA=PEEK(197)
770 IFX=10RTA=0THEND=1:CHAR0,14,"SINGLE":R=0
780 IFX=80RTA=56THEND=2:CHAR0,14,"DOUBLE":R=0
790 IFX=20RTA=59THEND=3:CHAR0,14,"STRACE":R=0
800 IFX=40RTA=17THENR=1:CHAR0,14,"CREATE"
810 X=RJOY(0):TA=PEEK(197)
820 IFX=1280RTA=15THEN110
830 GOTO750
840 GOTO110
850 POINT1,57,V,967,V,0,57,0,967
860 POINT0,57,V,967,V,0,57,0,967
870 CHAR0,14,"PAINT!"
880 RJ=RJOY(0):TA=PEEK(197)
890 IFRJ=10RTA=12THENV=V-6
900 IFRJ=20RTA=29THENV=V+6
910 IFRJ=40RTA=20THENO=0-6
920 IFRJ=80RTA=21THENO=0+6
930 IFO<57ANDV<57THENO=56:V=56
940 IFO>967ANDV>967THENO=968:V=968
950 IFO<57ANDV>967THENO=56:V=968
960 IFV<57AND0>967THENV=56:0=968
970 IFO<57THENO=56
980 IFO>967THENO=968
990 IFV<57THENV=56
1000 IFV>967THENV=968:
1010 IFRJ=1280RTA=15THENPA=1:GOSUB1120
1020 IFRJ=50RTA=10THENX=1:GOTO770
1030 GOTO850
1040 CHAR19,0,"MIDDLE CO-ORDINATES!"
1050 SOUND235,235,235,0,9:GOTO440
1060 RETURN
1070 CHAR19,0,"MID. SCREEN ABSCISSA":RETURN
1080 CHAR19,0,"MID. SCREEN ORDINATE":RETURN
1090 CHAR19,0," COLOR CONTROL "
1100 CHAR0,7," PLOT! ":GOTO110
1110 RETURN
1120 CHAR0,0," " " :PAINTC,0,V
1130 RETURN
READY.

```

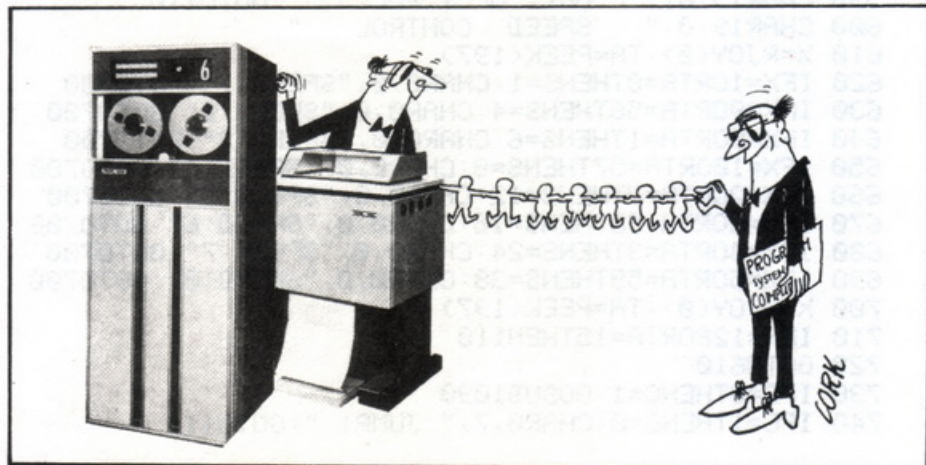
all'operazione di riempimento. Per uscire dal modo PAINT bisogna premere R. Con il joystick invece si muove la leva verso OVEST, si preme fire, poi ci si sposta sul foglio come per tracciare, quindi si preme fire per cominciare a colorare. Per uscire si muove la leva in direzione

NORD-OVEST.

Una volta terminato il disegno, il comando NEW (tasto N per la tastiera o SUD più fire per il joystick) cancella lo schermo e vi lascia liberi di ricominciare da capo.

Buon divertimento!

Diego Biasi



Spectrum

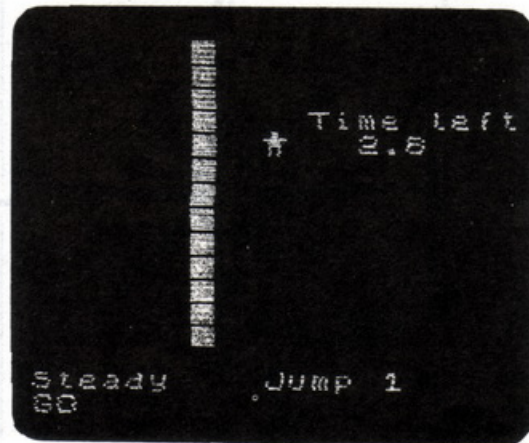


Salto del muro

Sei capace di far superare all'ometto saltatore la linea bianca che appare al centro del video? Se ci riesci i tuoi riflessi sono okey, altrimenti...

Volete misurare i vostri riflessi? Inserito il programma, dopo il RUN appare sul video un muro raffigurato da una linea verticale posta circa al centro dello schermo; a destra viene visualizzato l'ometto saltatore.

Quando in basso sulla sinistra ap-



Ecco come appare il video.



pare la scritta «GO», fate attenzione, poiché cominciano a entrare in gioco i vostri riflessi: dovete premere, impiegando il minor tempo possibile, un tasto qualsiasi del computer. In relazione alla velocità con cui schiacterete il tasto, l'omino farà un salto più o meno alto, e qui sta il trucco: il salto sarà tanto più alto quanto minore sarà il vostro tempo di reazione.

Dopo aver schiacciato il tasto dovete continuare a premerlo e l'omino si alzerà ancora un po'; se entro un certo periodo di tempo arriverà all'altezza del muro «atterrerà» delicatamente dall'altra parte, altrimenti cadrà e tornerà dove era all'inizio. ■

```

1 PRINT "SALTO DEL MURO"; AT 4
2, "Comandi (Tutti i tasti) quando
Viene 'GO'"
5 PRINT AT 8,4; " @ Fabbrimmo":
PAUSE 400: CLS
10 REM CommandoJump
20 GO SUB 8000
30 GO SUB 2000
50 GO TO 9000
1000 PRINT AT 20,0; FLASH 1; "Rea
dy"; FLASH 0; " "; AT 21,0; " "
1010 FOR i=1 TO RND*200+200
1020 NEXT i
1030 PRINT AT 20,0; FLASH 1; "Ste
ady"; FLASH 0; " "
1040 FOR i=1 TO RND*200+200
1050 NEXT i
1060 IF INKEY$("<") THEN GO TO 15
00
1070 GO SUB 7000
1080 PRINT "GO"
1090 IF INKEY$="" THEN GO TO 109
0
1100 GO SUB 7100
1110 RETURN
1500 PRINT AT 5,20; BRIGHT 1; FL
ASH 1; "Cheat"
1510 BEEP 5,-8
1520 PRINT AT 5,20; " ": REM
5spaces
1530 LET t=5
1540 RETURN
2000 PAPER 5: CLS : LET jump=1
2010 LET h=10+INT (RND*5)
2020 FOR i=16 TO 19-h STEP -1
2030 PRINT AT i,15; INK 2; PAPER
7; "███"
2040 NEXT i
2050 PRINT AT 18-h,15; INK 2; PA
PER 7; "███"
2060 PRINT AT 20,18; "JUMP "; JUMP
2070 PRINT AT 18,18; INK 0; "L"
2100 GO SUB 1000
2110 FOR i=16 TO 18-h+INT (t*15)
STEP -1
2120 PRINT AT i,18; INK 0; " "
2130 PRINT AT i-1,18; INK 0; "L"
2140 BEEP .01,20-i
2150 NEXT i
2150 LET j=i: LET (=INT i
2170 GO SUB 7100
2175 IF t>5 THEN GO TO 2500
2180 PRINT AT 9,20; "Time left": A
T 10,22; INT ((5-t)*10)/10; "
2190 IF INKEY$="" THEN GO TO 217
0
2200 PRINT AT INT l,18; INK 0; "
"
2210 LET j=j-0.2
2215 LET l=INT j
2220 PRINT AT l,18; INK 0; "L"
2230 IF l<=17-h THEN PRINT AT l+
1,18; " ": GO TO 2500

```

```

2340 IF INKEY$("<") THEN BEEP .01
.5: GO TO 2340
2350 GO TO 2170
2500 FOR i=l TO 18
2510 PRINT AT i-1,18; INK 0; " "
2520 PRINT AT i,18; INK 0; "L"
2530 BEEP .01,20-i
2540 NEXT i
2550 LET jump=jump+1
2560 PRINT AT 10,25; " ": REM
4spaces
2570 IF jump<=10 THEN GO TO 2060
2580 RETURN
2600 FOR i=18 TO 10 STEP -1
2610 PRINT AT l,i+1; INK 0; " "
2620 PRINT AT l,i; INK 0; "L"
2630 FOR k=1 TO 10: NEXT k
2640 NEXT i
2650 FOR i=l TO 18
2660 PRINT AT i-1,10; INK 0; " "
2670 PRINT AT i,10; INK 0; "L"
2675 BEEP .01,20-i
2680 FOR k=1 TO 10: NEXT k
2690 NEXT i
2700 RETURN
7000 POKE 23674,0
7010 POKE 23673,0
7020 POKE 23672,0
7030 RETURN
7100 LET t=(PEEK 23672+256*PEEK
23673)/50
7110 RETURN
8000 POKE USR "a",0
8010 FOR i=1 TO 7
8020 POKE USR "a"+i,255
8030 NEXT i
8040 POKE USR "b"+0,BIN 00011000
8050 POKE USR "b"+1,BIN 00011000
8060 POKE USR "b"+2,BIN 11111111
8070 POKE USR "b"+3,BIN 00111100
8080 POKE USR "b"+4,BIN 00111100
8090 POKE USR "b"+5,BIN 00100100
8100 POKE USR "b"+6,BIN 00100100
8110 POKE USR "b"+7,BIN 00100100
8120 LET t=0
8130 POKE 23561,255
8140 POKE 23562,255
8150 RETURN
9000 IF jump<=10 THEN GO TO 9500
9010 PRINT AT 0,10;"You "; FLASH
1; BRIGHT 1;"FAILED!!!"
9020 GO TO 9600
9500 PRINT AT 0,10;"You took "; J
ump; " jumps to"
9510 PRINT AT 1,14;"clear the wa
ll"
9500 INPUT "Anoter game ?";a$
9510 IF a$(1)="y" THEN RUN
9520 PAPER 7
9530 INK 0
9540 CLS
9550 POKE 23561,35
9560 POKE 23562,5

```

TI 99/4A



Sottomarino

Sono dappertutto: si insinuano anche a pochi metri dalle spiagge dove ci si crogiolava d'estate e, qualche volta, si lasciano persino scoprire. I sottomarini-spia: non ci sarebbe troppo da meravigliarsi di trovarne qualcuno che piroetta tranquillo e beato nell'acqua della nostra vasca da bagno. Meglio essere previdenti, e allenarsi fin d'ora per toglierli di mezzo con disinvoltura. Magari con l'aiuto del personal. E di un bel giochino escogitato per il TI 99 e che, guarda caso, è una caccia al sottomarino in movi-

Tentare di stanare un sottomarino troppo invadente sta diventando quasi una moda. Tanto vale allenarsi col tuo Texas e questo programma che...

mento lungo le quattro direzioni cardinali. Per colpirlo, come ogni lanciasiluri che si rispetti, si debbono azzeccare le coordinate che sono:

- la latitudine (indicata per comodità con una graduazione *ad hoc* da uno a 20)
- la longitudine (1÷30)
- la profondità (1÷3).

Colpito il malcapitato sommergibile, il TI-99/4A si premura di avvertirci, dicendo anche quanti colpi abbiamo utilizzato.

Nicola Pantera

```
100 CALL CLEAR
110 CALL SCREEN (9)
120 FOR I=1 TO 24
130 PRINT "          SECTOR"
140 NEXT I
150 K=0
160 CALL CLEAR
170 CALL SCREEN (6)
180 CALL COLOR (5,10,2)
190 CALL CLEAR (6,10,2)
200 CALL COLOR (7,10,2)
210 CALL COLOR (8,10,2)
220 RANDOMIZE
230 PRO=INT (3*RND)+1
240 LON=INT (29*RND)+1
250 LAT=INT (19*RND)+1
260 N=0
270 DIR=INT (4+RND)+1
280 IF DIR =1 THEN 320
290 IF DIR =2 THEN 340
300 IF DIR =3 THEN 360
310 IF DIR =4 THEN 380
320 DIR$="W"
330 GOTO 400
340 DIR$="N"
350 GOTO 420
360 DIR$="E"
370 GOTO 440
380 DIR$="S"
390 GOTO 460
400 LON=LON-1
410 IF LON<1 THEN 260 ELSE 480
420 LAT=LAT-1
430 IF LAT<1 THEN 260 ELSE 480
440 LON=LON+1
450 IF LON>30 THEN 260 ELSE 480
460 LAT=LAT+1
470 IF LAT>20 THEN 260
480 N=N+1
490 IF N=4 THEN 260
500 INPUT "LATITUDINE ?      ":X
510 INPUT "LONGITUDINE ?    ":Y
520 INPUT "PROFONDITA' ?    ":Z
530 K=K+1
540 DIS=SQR ((X-LAT)^2+(Y-LON)^2)
550 PRINT "DIREZIONE:      ":DIR$
560 PRINT "DISTANZA:       ":DIS
570 PRINT ""
580 IF Y=LON THEN 590 ELSE 650
590 IF X=LAT THEN 600 ELSE 650
600 IF Z=PRO THEN 610 ELSE 650
610 PRINT "BRAVO!!! HAI AFFONDATO
IL SOTTOMARINO NEMICO IN ";K;" COLPI"
620 INPUT "VUOI GIOCARE ANCORA ?
(S/N)":S$
630 IF S$="S" THEN 280
640 IF S$="N" THEN 700
650 IF Y=LON THEN 660 ELSE 670
660 PRINT "HAI SCOPERTO LA LONGITUDINE"
670 IF X=LAT THEN 680 ELSE 280
680 PRINT "HAI SCOPERTO LA LATITUDINE"
690 PRINT ""
700 END
```

dal 21 novembre un'offerta speciale
in edicola

1

la più diffusa rivista
di elettronica

Radio Elettronica RACCOLTA



Tre numeri
di Radio Elettronica
a sole
lire **4000**

50
Progetti

TUTTO COMPUTER

Metro Import - Divisione Informatica

La METRO IMPORT nell'ambito della sua organizzazione, sempre all'avanguardia e in continua progressiva evoluzione sia qualitativa che tecnica, è in grado di fornire ai propri clienti:

- Una serie di home computers fra i più qualificati con i relativi accessori, software applicativi su cartridge, su nastro o su disco.
- Personal computers e periferiche con assistenza hardware da parte di personale specializzato.
- Videogiochi
- Assistenza software sia su pacchetti applicativi standard (contabilità, fatturazione, magazzino, paghe e stipendi) che per procedure personalizzate (scientifiche e gestionali).
- Leasing finanziario.

Ogni realizzazione, dopo un accurato studio e sopralluogo, verrà consegnata "CHIAVI IN MANO".

RICHIEDETE IL CATALOGO OMAGGIO AGGIORNATO.



ROMA:

Via Donatello, 37 - Tel. 3607600

Via Anastasio II, 438 - Tel. 6374122

sinclair

commodore



TEXAS INSTRUMENTS

EPSON



apple computer

SEIKOSHA

INTELLIVISION

ATARI

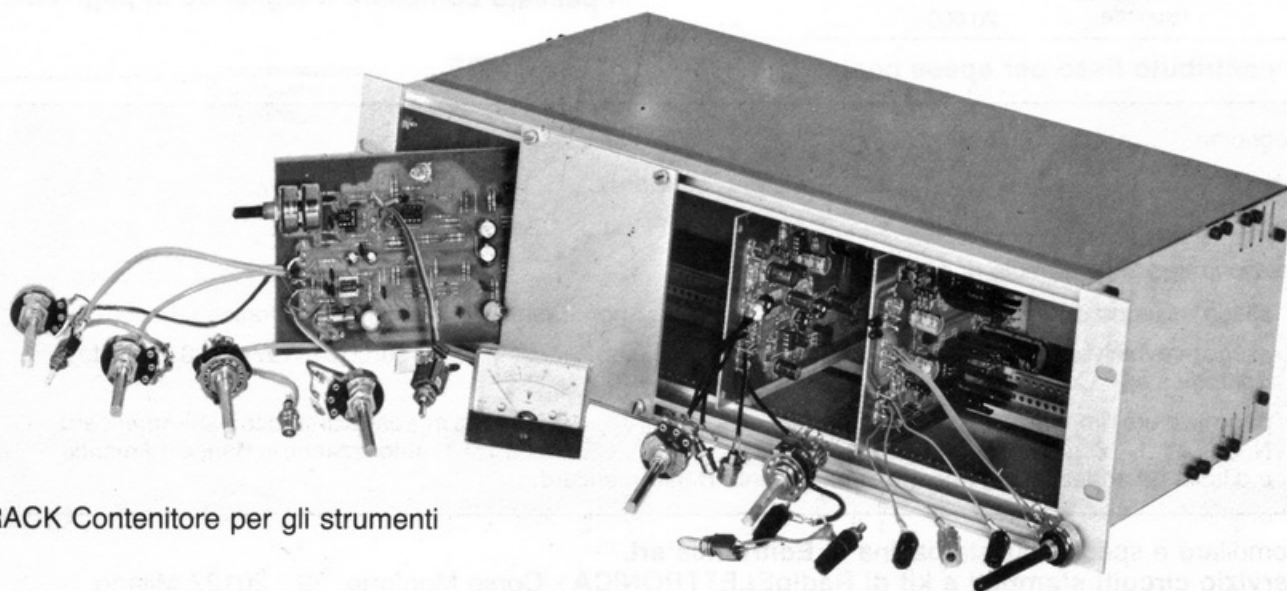
COLECO

Ed. JACKSON

Il servizio circuiti stampati e Kit di

Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 04/11	4 programmi ZX81 e SPECTRUM L'isola del tesoro Black jack La diagnosi la faccio da me Tabelline	20.000	.....	.....
REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	.....	.....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	.....	.....
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	.....	.....
REP 05/12	Tre programmi ZX81 e SPECTRUM Filtri senza segreti La grande sfida Bersaglio	20.000	.....	.....
REP 06/01	Sei programmi ZX81 e SPECTRUM Formule Marilyn Bioritmi per 1K Salto del muro A domanda risponde	20.000	.....	.....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	.....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	.....
REK 36/11	Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	.....	.....
REK 37/11	Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	.....	.....
REK 38/11	Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	.....	.....
REK 39/11	Frequenzimetro completo	120.000	.....	.....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	.....
I KIT: le novità				
REK 36/12	Ricevitore CB	26.000	.....	.....
REK 37/01	Interfaccia Morse per ZX81	16.000	.....	.....
REK 38/01	Ampliantenna auto AM/FM	10.000	.....	.....
REK 39/01	Baby rx, ricevitore OM	12.000	.....	.....

Per i kit presentati nei numeri di RE&C pubblicati in passato compilare il tagliando di pag. 44.

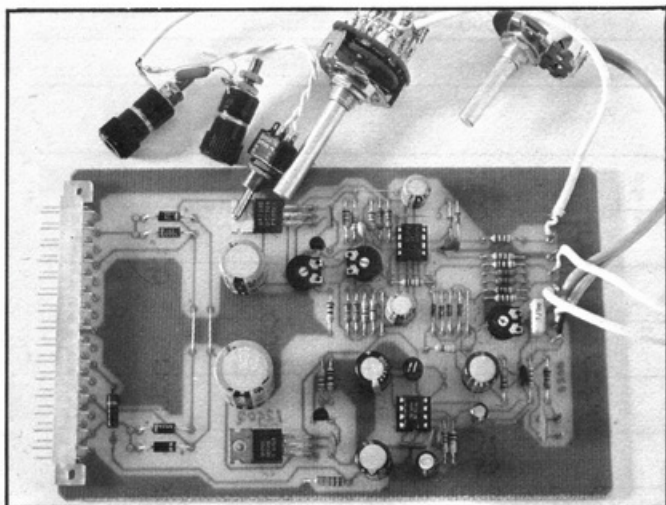
Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE

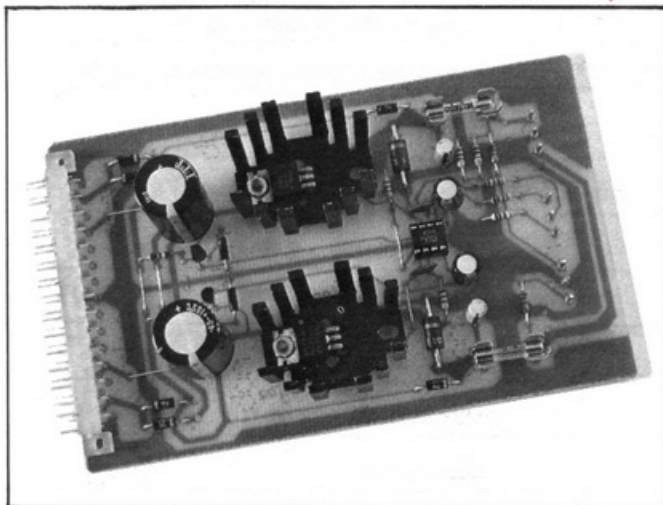
Cognome	Nome
Via	Cap. Città
Prov. Data	Firma
Scelgo la seguente formula di pagamento:	
<input type="checkbox"/> allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.	
<input type="checkbox"/> allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.	
<input type="checkbox"/> pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.	

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

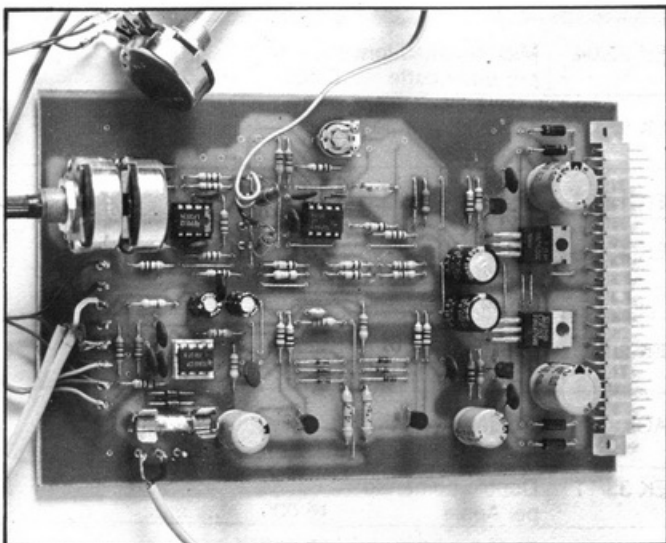
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



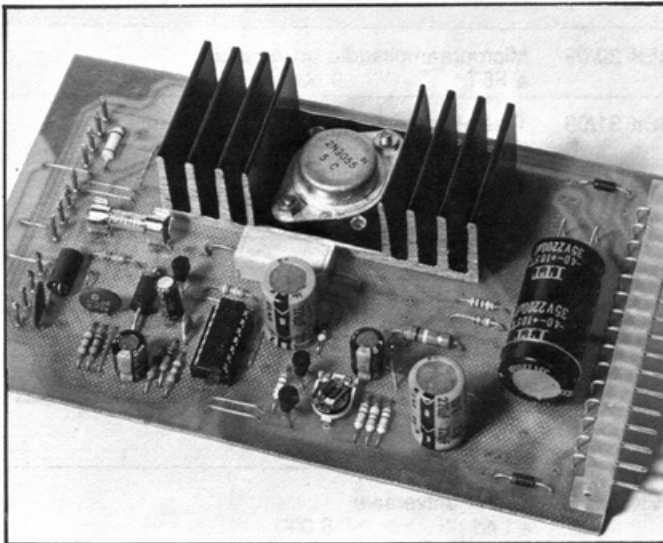
Rek 10/09 **Millivoltmetro.**



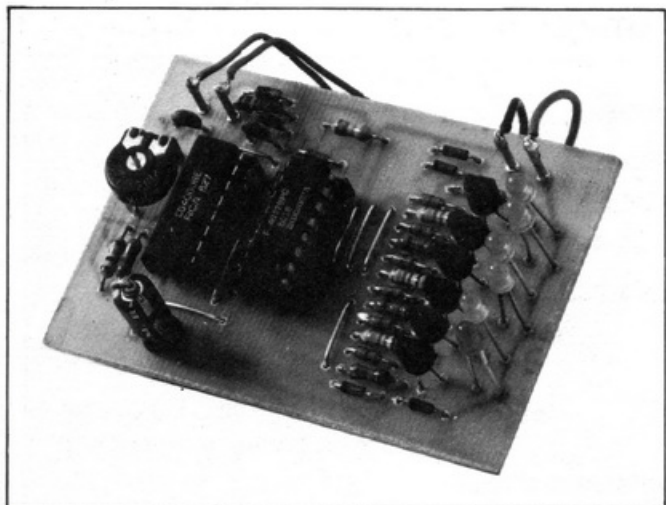
Rek 11/10 **Alimentatore duale.**



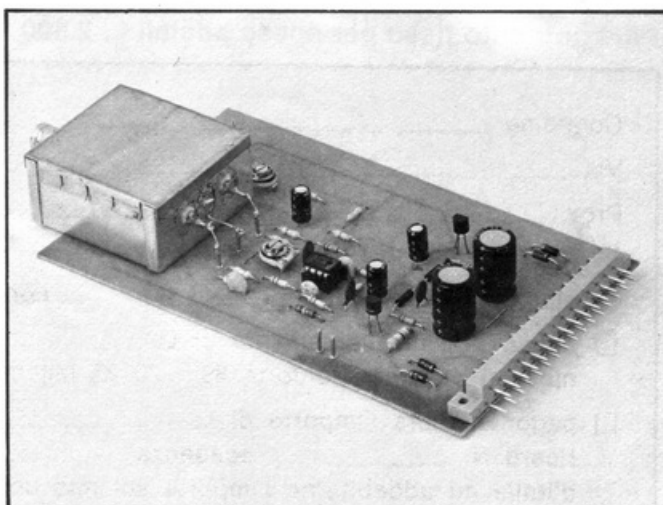
Rek 12/11 **Generatore BF.**



Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**



Rek 18/03 **Semaforo antitut.**



Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 176/01	Salvavita differenziale, pag. 58	5.500	.....	.....
RE 177/01	Misuratore di livello ultrasonico, pag. 66	5.000	.....	.....

IDEA®BASE	IDEA®BASE	IDEA®BASE	IDEA®BASE
Mini singolo (6,6 x 6,1)		2.500	.....
Mini 5 pezzi		11.500	.....
Mini 10 pezzi		20.000	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)		4.500	.....
Maxi 5 pezzi		20.400	.....
Maxi 10 pezzi		36.000	.....

I Kit: le disponibilità

REK 30/09	Micropreampliaudio universale a FET	9.500	.....	REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	.....	REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....
REK 32/09	Super-oscillofono Morse	13.000	.....	REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	.....
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....	REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	.....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	REK 33/11	Doppio comando per Apple	16.000	.....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	REK 34/11	Ricevitore CB	26.000	.....
				REK 35/11	Ampliaudio 5W	12.000	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE**

Cognome Nome
 Via Cap. Città
 Prov. Data Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano


```

252 PRINT AT 21,0;"
350 INPUT W$
355 CLS
360 NEXT K
365 FOR Z=1 TO N
370 LET NM=INT (RND*N)+1
375 IF Y(NM)=1 THEN GOTO 300
380 GOSUB 9000
385 PRINT "DOMANDA PER: ";N$(NM)
390
395 PRINT
400 GOSUB 7000
405 PRINT "ATTENZIONE:DEVI RISP
ONDERE CON LA LETTERA: ";Y$
410 PRINT
415 PRINT
370 LET GN=INT (RND*40)+1
375 GOSUB 1000+20*GN
384 PRINT
385 POKE 16436,255
386 POKE 16437,255
390 INPUT R$
395 IF R$="R" THEN GOTO 520
396 IF CODE R$<>CODE Y$ THEN GO
TO 390
397 LET F=0
400 LET F=INT ((F+65535-PEEK 16
436-256*PEEK 16437)/50)
405 PRINT AT 14,8;" TEMPO: ";
F;" SECONDI"
409 PRINT
410 PRINT R$
415 PRINT AT 17,0;"
420 PRINT AT 18,0;"QUESTA RISPO
STA E VALIDA? (S/N)"
422 IF INKEY$="" THEN PAUSE 200
423 IF CODE INKEY$=51 THEN LET
T(NM)=T(NM)-100
425 IF CODE INKEY$=51 THEN GOTO
395
428 LET T(NM)=T(NM)+(50-F)+LEN
R$
520 IF R$="R" THEN LET T(NM)=T
(NM)-30
525 LET Y(NM)=1
530 NEXT Z
535 FOR K=1 TO N
540 LET Y(K)=0
545 NEXT K
550 GOSUB 9000
555 PRINT AT 10,7;"UN MOMENTO F
RANGO"
564 PAUSE 100
570 DIM G(N)
580 DIM M(N)
590 FOR K=1 TO N
600 LET G(K)=T(K)
605 NEXT K
610 FOR K=1 TO N-1
615 LET ZB=K+1
620 FOR U=ZB TO N
625 LET L=N+ZB-U
630 IF G(L)>G(K) THEN GOTO 625
635 LET YA=G(L)
640 LET G(L)=G(K)
645 LET G(K)=YA
650 NEXT U
655 NEXT K
660 LET POS=1
665 FOR K=1 TO N
670 FOR W=1 TO N
675 IF T(K)=G(W) THEN LET M(K)=
680 NEXT W
685 NEXT K
690 GOSUB 9000
695 FOR K=1 TO N
700 FOR W=1 TO N
705 IF M(W)=K THEN GOTO 655
710 NEXT W
715 NEXT K
720 PRINT AT 7+N-POS,7-INT ((N+
1-K)/10);N+1-K;" ";N$(W) ( TO 10
)";
TAB 25-LEN STR$(W)+LEN
STR$(W) PRINT T(W) AND T(W)<0);T(W)
725 LET POS=POS+1
730 GOTO 660
670 PRINT AT 4,0;"
55 IF TOR

```

```

680 PRINT AT 21,0;"NEWLINE PER
CONTINUARE"
690 PRINT AT 7+N,0;"
700 INPUT C$
705 GOTO 290
1020 LET CZ=INT (RND*N)+1
1022 LET CU=INT (RND*N)+1
1023 IF CU=CZ THEN GOTO 1022
1025 LET D$=N$(CZ)
1027 GOSUB 5100
1028 LET E$=D$
1030 LET D$=N$(CU)
1031 GOSUB 5100
1033 GOSUB 5000
1035 PRINT "CHI E PIU ";P$;" TRA
";E$;" E ";D$;" ?"
1036 RETURN
1040 GOSUB 5200
1042 GOSUB 5300
1044 PRINT "DI CHE COLORE ERA ";
D$;" DI ";S$;" ?"
1050 RETURN
1055 GOSUB 5400
1057 PRINT "TI PIACEREBBE UNA CE
NETTA CON"
1064 PRINT T$;" ?"
1065 RETURN
1068 LET CZ=INT (RND*N)+1
1072 IF CZ=NM THEN GOTO 1080
1074 LET D$=N$(CZ)
1076 GOSUB 5100
1078 GOSUB 5000
1080 PRINT "SECONDO TE, ";D$;" E
";P$;" ?"
1082 RETURN
1100 PRINT "POTENDO FARE UN VIAG
GIO DI PIACERE,DOVE VORRESTI AND
ARE?"
1102 RETURN
1120 GOSUB 5800
1122 PRINT "SE FOSSE POSSIBILE,A
CHI DARESTI ";B$;" ?"
1124 RETURN
1140 PRINT "CHE LAVORO PREFERISCO
I ?"
1142 RETURN
1160 GOSUB 5500
1162 PRINT "TI PIACEREBBE VISITA
RE ";U$;" ?"
1164 RETURN
1180 GOSUB 5300
1182 GOSUB 5500
1184 PRINT "COME SI CHIAMAVA ";U
$;" DI ";S$;" ?"
1186 RETURN
1200 GOSUB 5600
1201 IF U$(LEN U$)="A" THEN GOSU
B 5500
1203 GOSUB 5300
1204 GOSUB 5000
1206 PRINT "E VERO CHE ";U$;" DI
";S$;" ERA ";P$;" ?"
1208 RETURN
1220 GOTO 1020
1230 GOTO 1040
1240 GOTO 1160
1250 GOTO 1180
1260 GOTO 1200
1270 GOSUB 5700
1280 GOSUB 5500
1284 GOSUB 5300
1290 PRINT S$;" ";Z$;" ";U$;" ?"
1292 RETURN
1300 GOTO 1480
1320 LET CZ=INT (RND*N)+1
1322 IF CZ=NM THEN GOTO 1520
1324 LET D$=N$(CZ)
1326 GOSUB 5100
1328 GOSUB 5000
1330 PRINT "DARESTI A ";D$;" ";B
$;" ?"
1335 RETURN
1340 GOTO 1520
1350 GOTO 1120
1360 PRINT "CON CHI ANDRESTI A C
ENA STASERA?"
1362 RETURN
1380 GOSUB 6100
1390 GOSUB 6200
1400 LET G$=G$
1405 GOSUB 6200
1407 IF G$=0$ THEN GOSUB 6200
1410 PRINT "SECONDO TE, ";F$;"
";G$;" OPPURE ";G$;" ?"
1412 RETURN

```

```

1000 GOTO 1600
1001 GOSUB 5000
1002 GOSUB 5000
1003 PRINT "QUANTI "; I$; " AVEVA"
1004 RETURN
1005 GOTO 1650
1006 GOSUB 5000
1007 LET E$=0$
1008 GOSUB 5000
1009 IF D$=E$ THEN GOSUB 5000
1010 GOSUB 5000
1011 PRINT "PENSI CHE I "; E$; " E"
1012 AND PIU' "; I$; " DEI "; O$; " ?"
1013 RETURN
1014 GOTO 1700
1015 GOSUB 5000
1016 GOSUB 5000
1017 PRINT "SECONDO TE, I "; O$; " FANNO "; E$; " ?"
1018 RETURN
1019 GOTO 1780
1020 LET AK=INT (RND*20)+1
1021 LET P$=""
1022 GOTO 5050+AK*2
1023 IF P$="" THEN LET P$="FESSO"
1024 IF P$="" THEN LET P$="BRAVO"
1025 IF P$="" THEN LET P$="BUONO"
1026 IF P$="" THEN LET P$="TIRCH"
1027 IF P$="" THEN LET P$="BRUTT"
1028 IF P$="" THEN LET P$="BELLO"
1029 IF P$="" THEN LET P$="GENTI"
1030 IF P$="" THEN LET P$="ZOTIO"
1031 IF P$="" THEN LET P$="AFFAS"
1032 INANTE"
1033 IF P$="" THEN LET P$="SCALC"
1034 "ONZATO"
1035 IF P$="" THEN LET P$="IDIOT"
1036 IF P$="" THEN LET P$="BUZZU"
1037 IF P$="" THEN LET P$="PETTE"
1038 "OLO"
1039 IF P$="" THEN LET P$="GRAZI"
1040 "E"
1041 IF P$="" THEN LET P$="GIOVA"
1042 "E"
1043 IF P$="" THEN LET P$="TACCA"
1044 "E"
1045 IF P$="" THEN LET P$="VECCH"
1046 "E"
1047 IF P$="" THEN LET P$="GALAN"
1048 "E"
1049 IF P$="" THEN LET P$="LAVOR"
1050 "E"
1051 IF P$="" THEN LET P$="MIOPE"
1052 RETURN
1053 FOR V=1 TO 50
1054 LET AG=LEN D$
1055 IF CODE D$(AG) <> 0 THEN GOTO 5140
1056 LET D$=D$( TO AG-1)
1057 NEXT V
1058 RETURN
1059 LET KV=INT (RND*14)+1
1060 LET Q$=""
1061 GOTO 5050+KV*2
1062 IF Q$="" THEN LET Q$="LA CA"
1063 "CHIA"
1064 RETURN
1065 IF Q$="" THEN LET Q$="IL CA"
1066 "ELLO"
1067 IF Q$="" THEN LET Q$="LA CA"
1068 "GLIA"
1069 RETURN
1070 IF Q$="" THEN LET Q$="LO ST"
1071 "ALE"
1072 IF Q$="" THEN LET Q$="IL CA"

```

```

5000 "O"
5001 IF Q$="" THEN LET Q$="IL PI"
5002 "CHIO"
5003 IF Q$="" THEN LET Q$="IL CA"
5004 IF Q$="" THEN LET Q$="LA GI"
5005 "O"
5006 IF Q$="" THEN LET Q$="LA BI"
5007 "O"
5008 IF Q$="" THEN LET Q$="IL NA"
5009 "O"
5010 IF Q$="" THEN LET Q$="L OCC"
5011 "SINISTRO"
5012 IF Q$="" THEN LET Q$="LA MU"
5013 "TANDA"
5014 IF Q$="" THEN LET Q$="LA FA"
5015 "DIATA DELLA CASA"
5016 "SINO"
5017 IF Q$="" THEN LET Q$="LA DE"
5018 "THERA"
5019 RETURN
5020 LET KV=INT (RND*26)+1
5021 LET Q$=""
5022 GOTO 5040+KV*2
5023 IF Q$="" THEN LET S$="PIER"
5024 "IPOLO DA ARCINAZZO"
5025 RETURN
5026 IF S$="" THEN LET S$="CALIG"
5027 "RA"
5028 IF S$="" THEN LET S$="MARCA"
5029 "TONIO"
5030 IF S$="" THEN LET S$="CLEOP"
5031 "ARRA"
5032 IF S$="" THEN LET S$="GENOV"
5033 "LA RACCHIA"
5034 IF S$="" THEN LET S$="GARIB"
5035 "LOI"
5036 IF S$="" THEN LET S$="VITTO"
5037 "IO EM. IU"
5038 IF S$="" THEN LET S$="LEONI"
5039 "DA SAIOCCI IN CASTELLAZZI"
5040 IF S$="" THEN LET S$="FRA C"
5041 "ROCCIO DA VELLETRI"
5042 IF S$="" THEN LET S$="FERRU"
5043 "CINO IF MENESCONI"
5044 IF S$="" THEN LET S$="CAMIL"
5045 "LO CAUOUR"
5046 IF S$="" THEN LET S$="GIULI"
5047 "DESARE"
5048 IF S$="" THEN LET S$="ATTIL"
5049 "O"
5050 IF S$="" THEN LET S$="PAPA"
5051 "ISTO"
5052 IF S$="" THEN LET S$="AL CA"
5053 "ONE"
5054 IF S$="" THEN LET S$="NAPOL"
5055 "ANGELO"
5056 IF S$="" THEN LET S$="GIORG"
5057 "HO WASHINGTON"
5058 IF S$="" THEN LET S$="BUFAL"
5059 "BILL"
5060 IF S$="" THEN LET S$="TORO"
5061 "O"
5062 IF S$="" THEN LET S$="GIUSE"
5063 "MAZZINI"
5064 IF S$="" THEN LET S$="STALI"
5065 "Z"
5066 IF S$="" THEN LET S$="ROBES"
5067 "PIERRE"
5068 IF S$="" THEN LET S$="ORAZI"
5069 "NELSON"
5070 IF S$="" THEN LET S$="HITL"
5071 "ALEN"
5072 IF S$="" THEN LET S$="LILI"
5073 RETURN
5074 LET AK=INT (RND*20)+1
5075 LET T$=""
5076 GOTO 5040+AK*2
5077 IF T$="" THEN LET T$="INVOL"
5078 "TINI AL SUGO"
5079 IF T$="" THEN LET T$="UNA B"
5080 "ALLA PASTASCIOIUTTA"
5081 IF T$="" THEN LET T$="PEPE"
5082 "MODORI"
5083 IF T$="" THEN LET T$="CONIC"

```

avere Undici. Perciò dopo ogni risposta, il computer chiede agli altri giocatori di convalidare la risposta ricevuta. Quindi se Paolo avrà risposto:

«Undici», oppure «Un bel po'» oppure «Un centinaio» allora gli altri giocatori premeranno S quando il computer chiede la convalida. Se invece Paolo avrà fornito una risposta

non accettabile, cioè priva di senso compiuto o priva di qualsiasi attenzione, come per esempio «Uuuuu» oppure «Ursula Andress» oppure «Una zebra a pois» allora gli altri

```

L'IO LESSO"
5460 IF T$="" THEN LET T$="POL
5462 IF T$="" THEN LET T$="CANNO
L'ICCHI AL SUGO"
5464 IF T$="" THEN LET T$="GALLE
TTI BRANDERBURGESI"
5466 IF T$="" THEN LET T$="ROSBE
DI CAPRA VECCHIA"
5468 IF T$="" THEN LET T$="BRODU
DI RAPE E PATATE"
5470 IF T$="" THEN LET T$="PICCO
ONCINI ALLA CACCIATORA"
5472 IF T$="" THEN LET T$="RAPE
E PANE DURO"
5474 IF T$="" THEN LET T$="FRULL
ATO DI VERZE E CAVOLINI"
5476 IF T$="" THEN LET T$="BRODO
DI PUZZOLLA"
5478 IF T$="" THEN LET T$="SUGHE
ITTO" "AL BACHEROZZO"
5480 IF T$="" THEN LET T$="POLIP
I CRUDI"
5482 IF T$="" THEN LET T$="BRODO
DI CHIOCCIOLE"
5484 IF T$="" THEN LET T$="GELAT
INA DI LOMBRICO"
5486 IF T$="" THEN LET T$="CACCH
IATTA DI CANE POCO COTTA"
5488 IF T$="" THEN LET T$="GRAMI
GNA ALL AGRO"
5490 IF T$="" THEN LET T$="PORCO
SPINI" "ALLA VIVA"
5491 RETURN
5500 LET AK=INT (RND*24)+1
5510 LET U$=""
5520 GOTO 5550+AK*2
5530 IF U$="" THEN LET U$="ROMA"
5540 IF U$="" THEN LET U$="PARIG
I"
5550 IF U$="" THEN LET U$="HONG
KONG"
5560 IF U$="" THEN LET U$="ISTAN
BUL"
5570 IF U$="" THEN LET U$="PAGO
D'ORGO"
5580 IF U$="" THEN LET U$="ULAN
BATOR"
5590 IF U$="" THEN LET U$="ROCCA
MANNUCCIA"
5600 IF U$="" THEN LET U$="MANCO
NICANI DZ SOTTO"
5610 IF U$="" THEN LET U$="TIMBU
KTU"
5620 IF U$="" THEN LET U$="SINGA
PORE"
5630 IF U$="" THEN LET U$="PECHI
N"
5640 IF U$="" THEN LET U$="ACHTU
N"
5650 IF U$="" THEN LET U$="STOCC
HOLM"
5660 IF U$="" THEN LET U$="VIENN
A"
5670 IF U$="" THEN LET U$="NUOVA
YORK"
5680 IF U$="" THEN LET U$="BORGO
PANIGALE"
5690 IF U$="" THEN LET U$="PALMA
SOLA"
5700 IF U$="" THEN LET U$="UAGA
BUAGA"
5710 IF U$="" THEN LET U$="BAGON
CHIVILLE"
5720 IF U$="" THEN LET U$="MADRI
DE"
5730 IF U$="" THEN LET U$="ZURIG
"
5740 IF U$="" THEN LET U$="BERLI
NO"
5750 IF U$="" THEN LET U$="AGRIG
O"
5760 IF U$="" THEN LET U$="ALCAT
AZ"
5770 RETURN
5780 LET AK=INT (RND*20)+1
5790 LET U$=""
5800 GOTO 5850+AK*2
5810 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5820 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5830 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5840 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5850 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5860 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5870 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5880 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5890 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5900 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5910 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5920 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5930 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5940 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5950 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5960 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5970 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5980 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5990 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
6000 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"

```

```

5860 IF U$="" THEN LET U$="IL CA
RINO"
5862 IF U$="" THEN LET U$="LA SU
OCERA"
5864 IF U$="" THEN LET U$="LO ZI
NO"
5866 IF U$="" THEN LET U$="LA ZI
NO"
5868 IF U$="" THEN LET U$="IL FR
ATELLO"
5870 IF U$="" THEN LET U$="IL CO
GNATO"
5872 IF U$="" THEN LET U$="IL BA
RBIERE"
5874 IF U$="" THEN LET U$="IL PA
DRONE DI CASA"
5876 IF U$="" THEN LET U$="LO ZI
NO DEL COGNATO"
5878 IF U$="" THEN LET U$="IL NO
ZZO"
5880 IF U$="" THEN LET U$="IL VI
CINO DI CASA"
5882 IF U$="" THEN LET U$="IL MI
GLIOR AMICO"
5884 IF U$="" THEN LET U$="IL PA
DRONE"
5886 IF U$="" THEN LET U$="LA MA
NNA"
5888 IF U$="" THEN LET U$="IL BI
NONNO"
5890 IF U$="" THEN LET U$="IL GE
NERO DELLA SUOCERA"
5891 RETURN
5900 LET AK=INT (RND*9)+1
5910 LET Z$=""
5920 GOTO 5950+AK*2
5930 IF Z$="" THEN LET Z$="NACQU
A"
5940 IF Z$="" THEN LET Z$="MORI
A"
5950 IF Z$="" THEN LET Z$="VISSE
A"
5960 IF Z$="" THEN LET Z$="FONDO
"
5970 IF Z$="" THEN LET Z$="COSTR
UI"
5980 IF Z$="" THEN LET Z$="CONQU
ISTO"
5984 IF Z$="" THEN LET Z$="DISTR
IBUI"
5986 IF Z$="" THEN LET Z$="COSTR
UI STRADE PER"
5988 IF Z$="" THEN LET Z$="AUVIO
COMMERCIA"
5989 RETURN
5990 LET AK=INT (RND*9)+1
5992 LET B$=""
5994 GOTO 5995+AK*2
5996 IF B$="" THEN LET B$="UN CA
RINO IN BOCCA"
5998 IF B$="" THEN LET B$="UN CA
RINO NEGLI STINCHI"
6000 IF B$="" THEN LET B$="UN CA
RINO IN TESTA"
6002 IF B$="" THEN LET B$="DIECI
MILA LIRE"
6004 IF B$="" THEN LET B$="UN MO
RISICO IN TESTA"
6006 IF B$="" THEN LET B$="DUE D
IECI MILA LIRE"
6008 IF B$="" THEN LET B$="CENTO
MILA LIRE"
6010 IF B$="" THEN LET B$="UNA C
ENTINA MILA LIRE"
6012 IF B$="" THEN LET B$="UN FR
ATELLO DI ORTICA"
6014 IF B$="" THEN LET B$="UNA G
RANATA ALLE COSTOLE"
6016 IF B$="" THEN LET B$="UNA G
RANATA INOCCHIATA NEL FEGATO"
6017 RETURN
6018 LET AK=INT (RND*16)+1
6020 LET D$=""
6022 GOTO 6025+AK*2
6024 IF D$="" THEN LET D$="POLLI
CI"
6026 IF D$="" THEN LET D$="PESCI
"
6028 IF D$="" THEN LET D$="CONIG
LI"
6030 IF D$="" THEN LET D$="LOMER
ICHI"
6032 IF D$="" THEN LET D$="VERMI
"
6034 IF D$="" THEN LET D$="TACCH
INI AMERICANI"

```



```

0064 IF D$="" THEN LET D$="SERPE
ZITI A SONAGLI"
0066 IF D$="" THEN LET D$="COYOT
0068 IF D$="" THEN LET D$="PICCO
0070 IF D$="" THEN LET D$="COBRA
INDIANI"
0072 IF D$="" THEN LET D$="MOLLU
CHI DEL GOLFO NAPOLETANO"
0074 IF D$="" THEN LET D$="CUCCI
OLI DEL RINGOCERONTE"
0076 IF D$="" THEN LET D$="PIDOC
CHI"
0078 IF D$="" THEN LET D$="CIMIC
0080 IF D$="" THEN LET D$="CAMME
0082 IF D$="" THEN LET D$="DROME
ARRI"
0083 RETURN
0084 LET AK=INT (RAND*11)+1
0085 LET E$=""
0086 GOTO 0050+AK*2
0088 IF E$="" THEN LET E$="MOLTO
SCHIFO"
0090 IF E$="" THEN LET E$="LA PI
0092 IF E$="" THEN LET E$="MOLTA
GINNASTICA AL MATTINO"
0094 IF E$="" THEN LET E$="BENE
AL FEGATO LESSATI"
0096 IF E$="" THEN LET E$="ALMEN
00 KM. ALL'ORA"
0098 IF E$="" THEN LET E$="IL BA
ONO OGNI SABATO"
0100 IF E$="" THEN LET E$="DEL B
ENE ALL'UMANITA'"
0102 IF E$="" THEN LET E$="MAI O
CALCOSA DI UTILE"
0104 IF E$="" THEN LET E$="UNA V
ITA MOLTO DISAGIATA"
0106 IF E$="" THEN LET E$="BELLA
FIGURA IN SALOTTO"
0108 IF E$="" THEN LET E$="" "CHI
SE UNO LI PORTA AL
GUINZAGLI"
0110 RETURN
0111 LET AK=INT (RAND*7)+1
0112 LET F$=""
0113 GOTO 0150+AK*2
0115 IF F$="" THEN LET F$="E IL
PIU FORTE"
0117 IF F$="" THEN LET F$="FA PI
U SCHIFO"
0119 IF F$="" THEN LET F$="E PIU
VELOCE"
0121 IF F$="" THEN LET F$="PUO U
NOCERE LO SCUDETTO"
0123 IF F$="" THEN LET F$="HA I
MIGLIORI MARCATORI"
0125 IF F$="" THEN LET F$="SEGNA
DI PIU"
0127 IF F$="" THEN LET F$="VERRA
RETROCESSA"
0129 RETURN
0130 LET AK=INT (RAND*14)+1
0131 LET G$=""
0132 GOTO 0250+AK*2
0134 IF G$="" THEN LET G$="IL NA
POLITANO"
0136 IF G$="" THEN LET G$="L INT
RODARIA"
0138 IF G$="" THEN LET G$="LA SA
CENTUS"
0140 IF G$="" THEN LET G$="IL ME
DIO"
0142 IF G$="" THEN LET G$="LA RO
MENTHAL-MONZA"
0144 IF G$="" THEN LET G$="L UDY
BERINA"

```

```

0270 IF G$="" THEN LET G$="IL BO
LOGNA"
0272 IF G$="" THEN LET G$="IL CA
GLIARI"
0274 IF G$="" THEN LET G$="LA FI
RENTINA"
0276 IF G$="" THEN LET G$="LA TE
RNANA"
0278 IF G$="" THEN LET G$="LA LA
ZIO"
0279 RETURN
0300 LET AK=INT (RAND*10)+1
0302 LET H$=""
0304 GOTO 0350+AK*2
0306 IF H$="" THEN LET H$="VELOC
I"
0308 IF H$="" THEN LET H$="AFFET
TUOSI"
0310 IF H$="" THEN LET H$="SAPOR
ITI"
0312 IF H$="" THEN LET H$="ADDOM
ESTICABILI"
0314 IF H$="" THEN LET H$="DURI"
0316 IF H$="" THEN LET H$="INTEL
LIGENTI"
0318 IF H$="" THEN LET H$="BEN D
ISPOSTI VERSO L'UOMO"
0320 IF H$="" THEN LET H$="TENER
I"
0322 IF H$="" THEN LET H$="COMME
STIBILI"
0324 IF H$="" THEN LET H$="ADATT
I ALLA VITA DI GRUPPO"
0326 RETURN
0327 LET AK=INT (RAND*16)+1
0328 LET I$=""
0330 GOTO 0450+AK*2
0332 IF I$="" THEN LET I$="FIGLI
0334 IF I$="" THEN LET I$="VESTI
TI"
0336 IF I$="" THEN LET I$="TERRE
ZI"
0338 IF I$="" THEN LET I$="AMIC
I"
0340 IF I$="" THEN LET I$="DITI
COLLICI"
0342 IF I$="" THEN LET I$="ANELL
I"
0344 IF I$="" THEN LET I$="CAVAL
I"
0346 IF I$="" THEN LET I$="DEBIT
I"
0348 IF I$="" THEN LET I$="PIDOC
CHI"
0350 IF I$="" THEN LET I$="COGNA
I"
0352 IF I$="" THEN LET I$="REGGE
ALZE"
0354 IF I$="" THEN LET I$="CALZE
ZI BUCATI"
0356 IF I$="" THEN LET I$="GRAMM
I DI CERVELLO"
0358 IF I$="" THEN LET I$="MERCU
RIDI DI MEMO"
0360 IF I$="" THEN LET I$="DENTE
CARIATI"
0362 IF I$="" THEN LET I$="CAPEL
LI"
0364 RETURN
0365 LET GL=INT ((RAND*26)+1)+37
0366 LET Y$=CHR$(GL)
0368 IF Y$="X" OR Y$="Y" OR Y$="
W" OR Y$="U" OR Y$="K" THEN GOTO
7000
0370 IF Y$="H" AND RAND>.49 THEN
GOTO 7000
0372 RETURN
0374 CLS
0376 PRINT "
0378 PRINT TAB 7;"A DOMANDA RISP
ONDE"
0380 PRINT "
0382 PRINT "
0384 PRINT "
0386 RETURN

```

giocatori premeranno N ed il computer proporrà a Paolo un'altra domanda penalizzandolo però nel punteggio. Il divertimento del gioco sta nel tipo di domande strambe,

sciocche e talvolta spiritose (ce ne sono quasi 20mila disponibili attraverso la combinazione di vari spezzoni di frasi) e nella difficoltà che incontreranno alcuni giocatori nel

rispondere a domande con lettere tipo Z, U, H, F. Sono escluse Y, X, W, J, K. Il punteggio più alto va alla risposta più lunga.

Bruno Del Medico
Gennaio 1984 RE&C 49

Interfaccia Morse per ZX81

Ecco un moduletto che ti consente di trasformare automaticamente le lettere che batti sul tuo ZX in precisi segnali Morse. Potrà esserti utile per imparare il codice, per trasmettere in aria alla perfezione, ma anche...



Che telegrafo d'uno ZX!

L'analisi grammaticale, le declinazioni latine, il codice Morse. Tre sinonimi di cose difficili da apprendere. Il Morse, in particolare, sa di sbadigli e di cumuli di mozziconi di sigaretta schiacciati in un posacenere durante lunghe ore trascorse a tavolino, con la testa china su un libro o col tasto telegrafico in mano. Di cose che possono certo apparire inutilmente anacronistiche nell'era dei computer, che ben poco spazio hanno lasciato al tradizionale apprendimento mnemonico di regole, casi e altra farragine. Ma è proprio il computer che viene in soccorso di chi debba imparare il Morse per conseguire la patente di radioamatore o di radiotelegrafista: bastano i due moduletto di queste pagine, poco costosi e realizzabili nello spazio di un paio d'ore, per trasformare uno ZX81 in un perfetto istruttore o in una macchina in grado di fornire caratteri telegrafici semplicemente premendo il tasto corrispondente sulla tastiera. L'ideale, dunque, per preparare alla svelta quei famigerati esami, o per fare un figurone in aria ed essere sicuri che nessuno dei messaggi inviati possa venir frainteso o peggio perduto, e di non perdere qualche prezioso DX.

Il circuito in teoria

Il dispositivo comprende due circuiti, uno relativo al sistema di interfacciamento vero e proprio e al

generatore di nota che trasforma nel familiare di-di-da la serie di impulsi erogata dal personal, l'altro costituito da un elementare circuito che permette di trasformare questi ultimi in una successione di stati aperto/chiuso dei contatti di un relè in

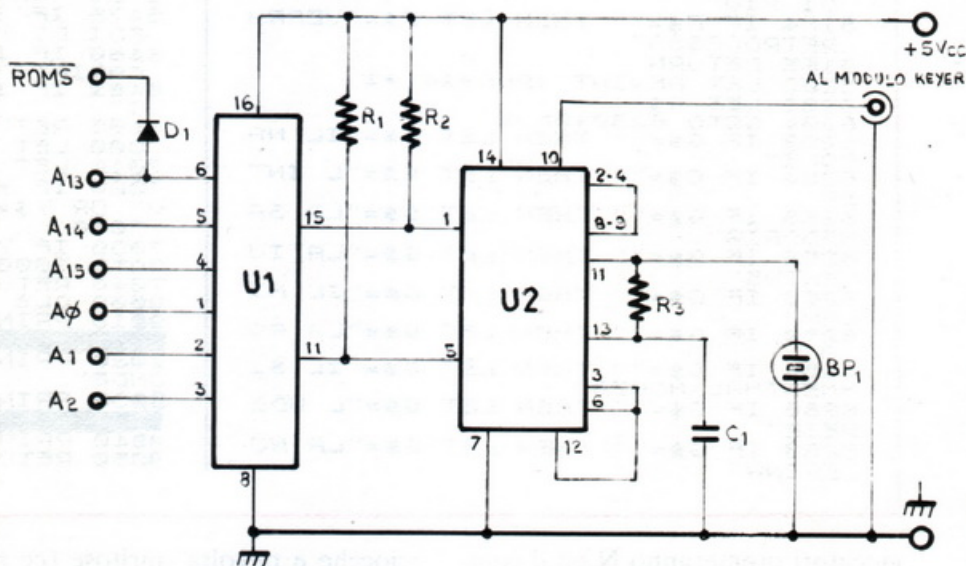
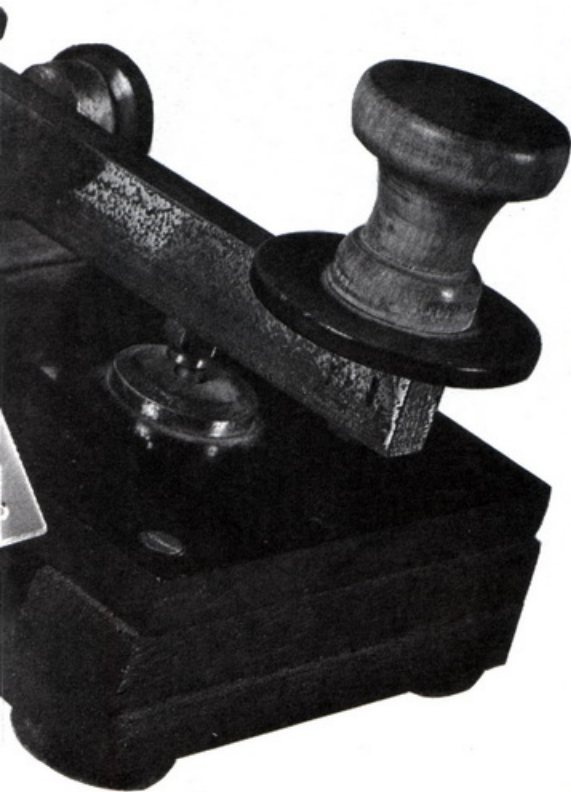


Figura 1. Interfaccia Morse, modulo base.



modo da utilizzare il tutto come generatore di caratteri.

Il modulo base (schema in fig. 1) viene collegato direttamente al sistema di contatti per espansioni e periferiche che si trovano sul retro dello ZX, e ha accesso al settore di

memoria compreso tra gli indirizzi 8192 e 16383, che corrispondono all'immagine della ROM: il compito dell'integrato U_1 , che è un po' il cuore di tutta la faccenda, è proprio quello di decodificare questa locazione in memoria, e in più di generare un segnale di livello alto che viene applicato al terminale romcs per disabilitare la ROM stessa. All'uscita dello stadio c'è un monostabile formato da due delle quattro porte entro contenute nel CMOS U_2 , comandato dagli impulsi erogati dai pins 11 e 15 di IC_1 .

In pratica, il monostabile viene abilitato quando il computer eroga un comando di memoria a 8192 e resettato quando si ha invece un comando a 8196. La terza porta viene utilizzata come oscillatore audio comandato sempre dal monostabile; il segnale che ne risulta va a pilotare il buzzer piezoelettrico BP_1 che lo rende udibile senza dover ricorrere a ulteriori stadi di amplificazione. La quarta e ultima porta, infine, serve da amplificatore-separatore per il modulo keyer, che è distinto dall'interfaccia principale: lo schema è visibile in fig. 2. Si tratta di un semplice circuito attuatore pilotato dal transistor Q_1 ; quando, tramite il resistore R_1 , viene applicato un segnale alla base, Q_1 passa in saturazione ed eccita il relè Reed K_1 causando anche la contemporanea accensione

del Led-spia D_2 . I contatti di utilizzazione del relè in questione si comportano, in pratica, come tasto telegrafico automatico gestito dal Sinclair, e come tale potrà essere impiegato collegandolo al radiotrasmettitore o all'apparecchio che interessa (per esempio al superoscillografo Morse di RE&C settembre 1983; o al trasmettitore telegrafico per Onde Corte di RE&C aprile 1983).

Se non si prevede di utilizzare direttamente in trasmissione l'interfaccia Morse, questo secondo modulo può anche non essere affatto realizzato: in tal caso l'interfaccia funzionerà, da sola, come istruttore Morse.

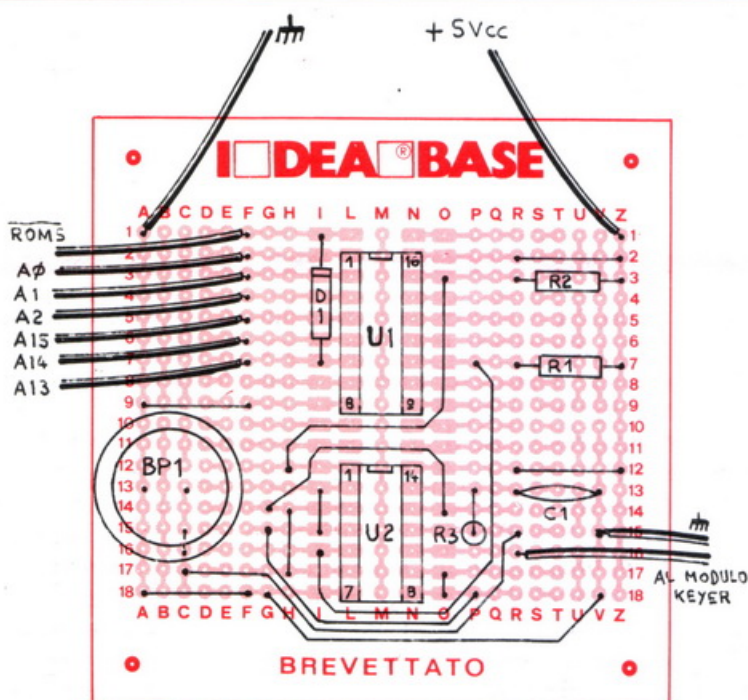
Il circuito in pratica

Ben poco da dire sulla realizzazione materiale della coppia di moduli, che può tranquillamente essere condotta a buon fine adottando due Ideabase mini e seguendo gli schemi di montaggio riportati nelle figg. 1 e 2. Occhio comunque alle saldature, da effettuarsi col saldatore ben caldo e pulito e soprattutto senza creare ponticelli tra piste vicine, che oltre a compromettere quasi sicuramente il corretto funzionamento, potrebbero risultare fatali per la buona salute dei due integrati. Per lo stesso motivo, è bene non lasciarsi cogliere dall'insana fretta di dare tensione al tutto appena ultimata l'ultima saldatura, ma riguardare e verificare ben bene, e da cima a fondo, il lavoro svolto.

Un passo indietro per dire due parole sui componenti, tutti abbastanza consueti e dunque facilmente reperibili. Fanno forse eccezione il cicalino piezo BP_1 e il relè Reed dual-in-line K_1 . Per il buzzer, si può adottare qualsiasi elemento che non sia provvisto di oscillatore interno e che sia invece dotato di terminali a saldare passo integrati (2,54 mm).

In caso di difficoltà è però sempre possibile far uso di un auricolare piezo o di una capsula microfonica: non si possono impiegare trasduttori magnetici perché, a causa della loro bassa impedenza, bloccherebbero il generatore di nota.

Il relè può essere sostituito da ogni elemento simile e al limite, ma proprio al limite, con un sensibile



relè di tipo comune, a 6 volt (GBC GR/2650-06 o simili). Non è ovviamente possibile sostituire gli integrati previsti con modelli diversi, mentre i due diodi al silicio e il transistor Q_1 possono essere tranquillamente scambiati con ogni loro equivalente.

È infine raccomandabile effettuare il collegamento tra il modulo-base e il connettore dello ZX con del flat-cable flessibile a sette capi.

Come caricare il software

L'interfaccia Morse viene gestita da un semplice programma in Basic con una breve subroutine in lin-

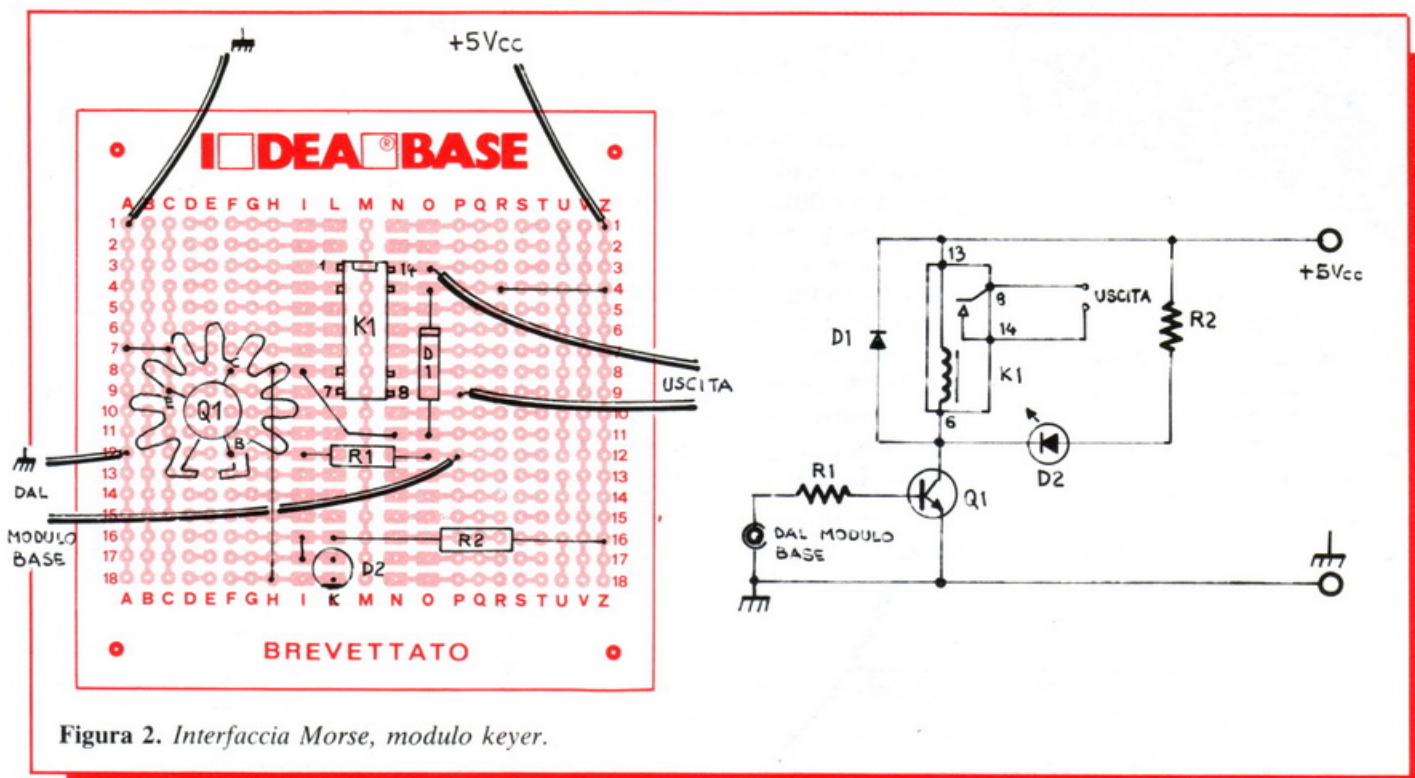
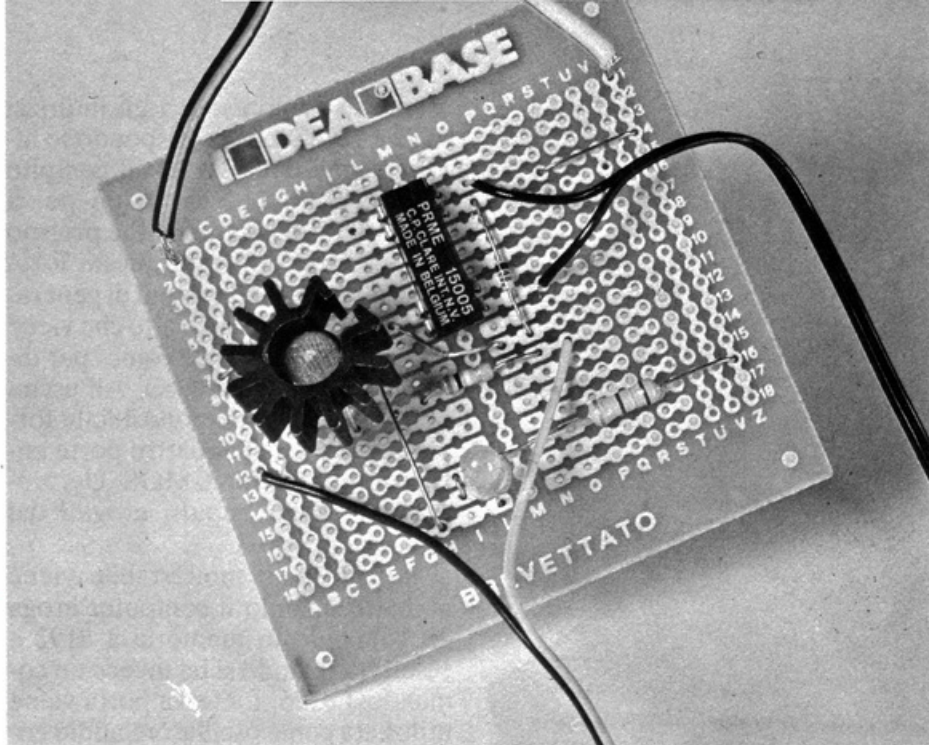


Figura 2. Interfaccia Morse, modulo keyer.

guaggio macchina che deve essere caricata per prima e salvata su nastro. Si tratta, in pratica, di creare un REM su una linea 1 e riempirlo con 225 caratteri «9»; si batterà dunque:

1 REM 999999999...9 (225 volte). Si digiterà poi il programmino in Basic (**programma 1**) che consente al programma il linguaggio macchina (il cui listato in esadecimale è il **programma 2**) di essere caricato nel REM precedentemente predisposto. Fatto ciò, si darà il RUN e si comincerà a inserire il programma in linguaggio macchina, una linea

per volta e premendo NEWLINE ogniqualvolta si finisce di scriverne una. È indispensabile rispettare scrupolosamente il listato e non commettere errori, diversamente il programma non potrà girare.

Ultimato anche questo secondo programma, si premerà STOP per ritornare al Basic, si elimineranno le linee da 10 a 70 e si digiterà il **programma 3**. (È consigliabile salvare il programmino preliminare su nastro, visto che costituisce il software di base per l'interfaccia e che dovrà essere utilizzato spesso). Tornando al **programma 3**, le prime linee 2 e 3

determinano la velocità di trasmissione in parole al minuto, logicamente variabile per adattarla alle varie esigenze d'impiego.

Seguono le linee da 10 a 70, mediante le quali si può inserire una stringa di qualsiasi lunghezza: la 40, in particolare, richiama il linguaggio macchina per generare in sequenza i vari caratteri richiesti e per pilotare il monostabile. La prima parte del programma in linguaggio macchina è sostanzialmente una tabella sinottica nel quale ciascun carattere Morse è registrato in due bytes: il primo byte fornisce il numero degli ele-

PROGRAMMA 1

```

2 INPUT A
3 POKE 16515, INT (120/A)
10 INPUT A$
15 CLS
20 FORN = 1 TO LEN A$
30 POKE 16514, CODE A$(N)
40 RAND USR 16621
50 NEXT N
70 GOTO 10
    
```

PROGRAMMA 2

0A	00	05	A8	06	34	06	78	06	30
06	B4	06	B4	08	00	05	50	06	14
05	88	06	84	06	48	05	90	00	00
06	CC	06	54	05	F8	05	78	05	38
05	18	05	08	05	00	05	80	05	C0
05	E0	05	F0	02	40	04	80	04	A0
03	80	01	00	04	20	03	C0	04	00
02	00	04	70	03	A0	04	40	02	C0
02	80	03	E0	04	60	04	D0	03	40
03	00	01	80	03	20	04	10	03	60
04	90	04	B0	04	C0	00	00	00	00
3A	82	40	FE	00	28	45	FE	0C	D8
FE	40	D0	D7	D6	0B	CB	27	21	83
40	4F	06	00	09	4E	23	46	3E	00
B9	28	1E	CB	20	38	04	3E	01	18
02	3E	03	32	00	20	CD	4B	41	3D
FE	00	20	F5	32	04	20	CD	4B	41
0D	18	DD	3E	02	CD	4B	41	00	00
00	00	3D	C8	18	F5	D7	3E	07	CD
4B	41	00	00	00	00	3D	C8	18	F5
21	83	40	56	1E	FF	23	77	3E	00
1B	BA	28	02	18	FA	7E	C9		

menti (punti più linee) che formano il carattere, mentre il secondo distingue i punti e le linee presenti. Zero rappresenta il punto e uno la linea, cosicché per la lettera C, che in Morse è linea-punto-linea-punto (—.—) si ha: C = 04 A0 (A0 è infatti 10100000).

Il resto del programma in linguaggio macchina, è visibile nel diagramma di figura 3.

Come impiegarlo

Esaminate elettronica e informatica della nostra interfaccia Morse, ecco come impiegarla in pratica. Innanzitutto, non si deve mai inserirla

PROGRAMMA 3

Modulo keyer

```

10 LET X=16515
20 INPUT A$
30 IF A$=" " THEN GOTO 20
40 POKE X, 16 *CODE A$ +
  CODE A$(2) -476
50 LET X = X + 1
60 LET A$ = A$(3 TO)
70 GOTO 30
    
```

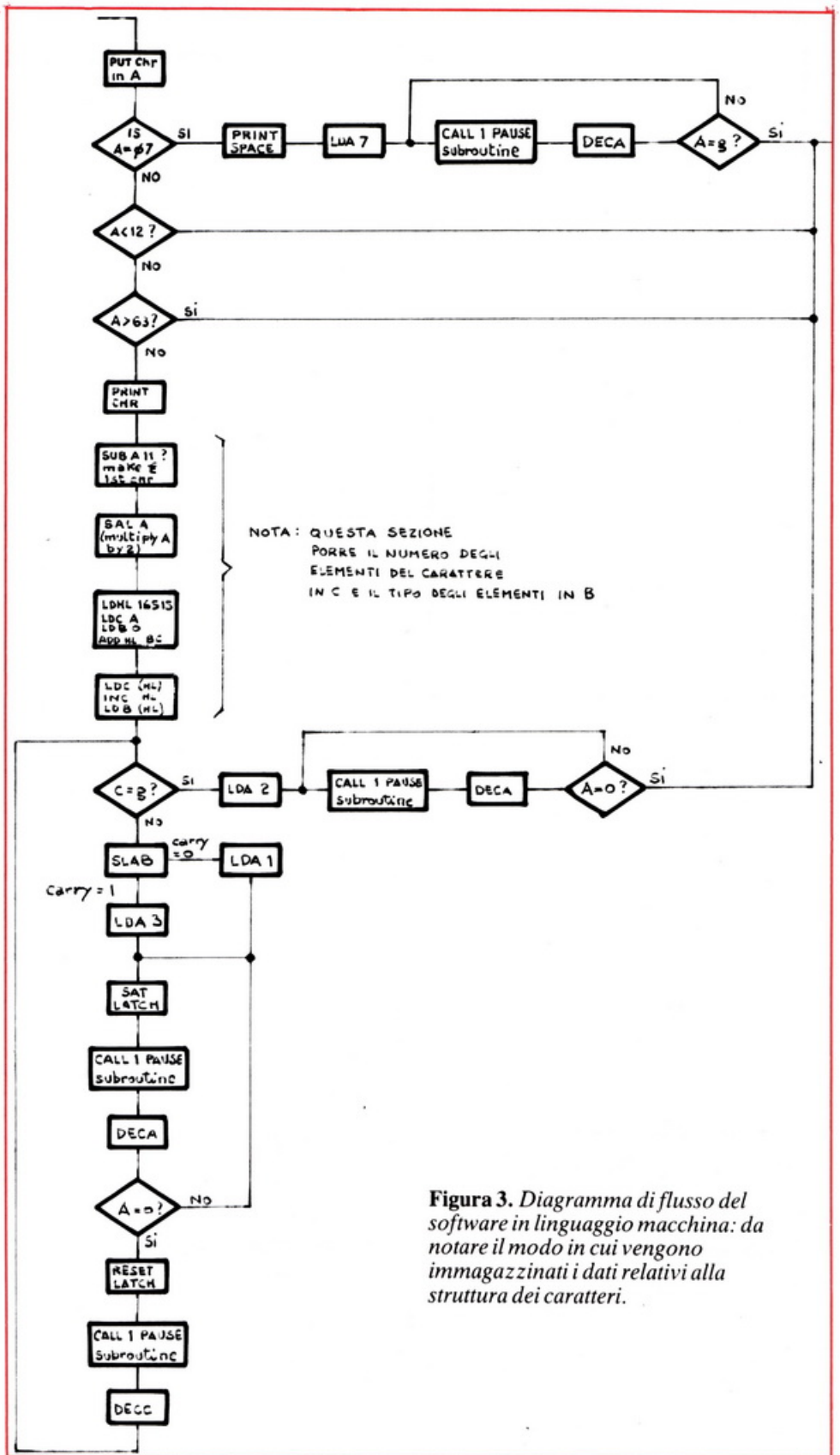


Figura 3. Diagramma di flusso del software in linguaggio macchina: da notare il modo in cui vengono immagazzinati i dati relativi alla struttura dei caratteri.

quando si trovi sotto tensione, ma alimentarla solo dopo averla applicata allo ZX. Il computer dovrebbe visualizzare il solito cursore K: se ciò non accade, significa che sono presenti errori nel montaggio dell'interfaccia che deve perciò essere di nuovo controllata. Se il Led resta

acceso e si ode un fischio continuo dal cicalino, si deve invece provvedere a resettare il monostabile con un POKE 8196,0. Se tutto è OK, si potrà caricare il software precedentemente salvato con un LOAD. Dopo aver battuto il RUN (NEWLINE), il computer resta in attesa di

Per imparare il Morse

Il codice Morse contiene, sotto forma di combinazioni opportune di punti e di linee, tutti gli elementi letterari, numerici e d'interpunzione comuni alle lingue occidentali moderne, più alcuni segni convenzionali che riguardano fine di messaggi, pause o interruzioni nella trasmissione, eccetera: il tutto è schematizzato in **fig. 4**, che riporta anche le proporzioni di durata tra il punto e la linea e la spaziatura tra elementi, caratteri e parole.

0	-----	A	—	N	—•
1	•-----	B	—•••	O	—---
2	••-----	C	—••—	P	•---•
3	•••-----	D	—••—	Q	—•••
4	••••-----	E	•	R	•—••
5	•••••-----	F	••—•	S	••••
6	—••••-----	G	—•••	T	—
7	—•••••-----	H	••••	U	••—
8	—••••••-----	I	••	V	•••—
9	—•••••••-----	J	•—••	W	•—•—
		K	—••—	X	—•••
		L	—•••	Y	—•••
		M	—•—	Z	—•••

All'inizio del lavoro di apprendimento, è ovviamente consigliabile la minima velocità di trasmissione (12 caratteri al minuto), inserendo anche nel **programma 3** la linea:

45 PAUSE 100

che introduce una breve pausa tra un carattere e il successivo.

Per ripetere un esercizio, basta inserire la linea:
60 GOTO 15

che causa l'ininterrotta ripetizione del testo fino a che non si agisca sul tasto **BREAK**.

Per l'apprendimento di gruppo, si può eliminare dal modulo-base il cicalino **BP₁** e collegare in sua vece l'ingresso di un amplificatore audio come quello di **RE&C** marzo '83.

Se dovesse sorgere qualche dubbio sui collegamenti allo **ZX**, basterà dare un'occhiata alla **figura 5** che li schematizza.

CARATTERI SPECIALI

Carattere Sinclair	Carattere Morse
£ Chiamata prelim.	—•—•—
S Sottolineatura	••—•—
: Apostrofo	••—••
? Punto interrogativo	••—•••
(Aperta parentesi	—•—••
) Chiusa parentesi	—••—•
> Errore	•••••••
< Fine messaggio	••—•••
= Fine trasmissione	••••—
+ Lunga interruzione	—••••
— Tratto separazione	—••••
•Virgolette	••—•••
/ Barra	—••••
; Spazio	—••••
, Virgola	—••••
. Punto	••—•••

Figura 4

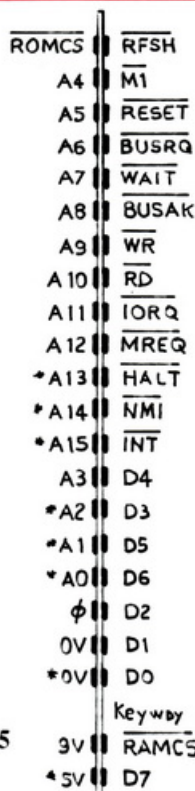


Figura 5

un input che stabilisca il numero di parole al minuto desiderato, che può essere scelto tra 12, 13, 14, 16, 20, 24 e 30: si potrebbe scendere anche al di sotto dei 12 caratteri al minuto, ma ciò non è consigliabile neppure per chi si trovi alle primissime armi, poiché è più utile apprendere il suono di ciascun carattere che non memorizzarne le successioni dei punti e delle linee: sarà così molto più facile e meno faticoso prendere confidenza con il Morse, e apprenderlo subito senza sudare le proverbiali 7 camicie.

Componenti

Modulo base

RESISTENZE

R₁, R₂: 1.000 ohm (mar., nero, rosso)
R₃: 33 Kohm (aran., aran., aran.)

CONDENSATORI

C₁: 100 nF ceramico a disco

SEMINTEGRATI

D₁: 1N4148 o equivalenti
U₁: 74LS138, U₂: 4093

VARI

BP₁: buzzer piezoelettrico

Modulo Keyer

RESISTENZE

R₁: 10 kohm (marr., nero, aran.)
R₂: 120 ohm (marr., rosso, marr.)

SEMINTEGRATI

Q₁: 2N1711 o equivalenti (BC140)
D₁: 1N4148 o equivalenti
D₂: diodo luminoso rosso

VARI

K₁: relè Reed tipo dual-in-line (Clare PRME 15005 o affini)

A questo punto, lo **ZX81**, dato il prompt, attende un input di stringa: si potrà quindi digitare il messaggio voluto, ultimato il quale si premerà **NEWLINE** dando il via alla trasmissione e alla contemporanea riproduzione al monitor del tutto.

Per ritornare al Basic, eliminare il prompt di input e battere **STOP**.

Un po' di pratica e vedrete come l'impegno speso per la realizzazione dell'interfaccia vi sarà restituito dalla splendida disinvoltura con cui affronterete le trasmissioni.

Fabio Veronese

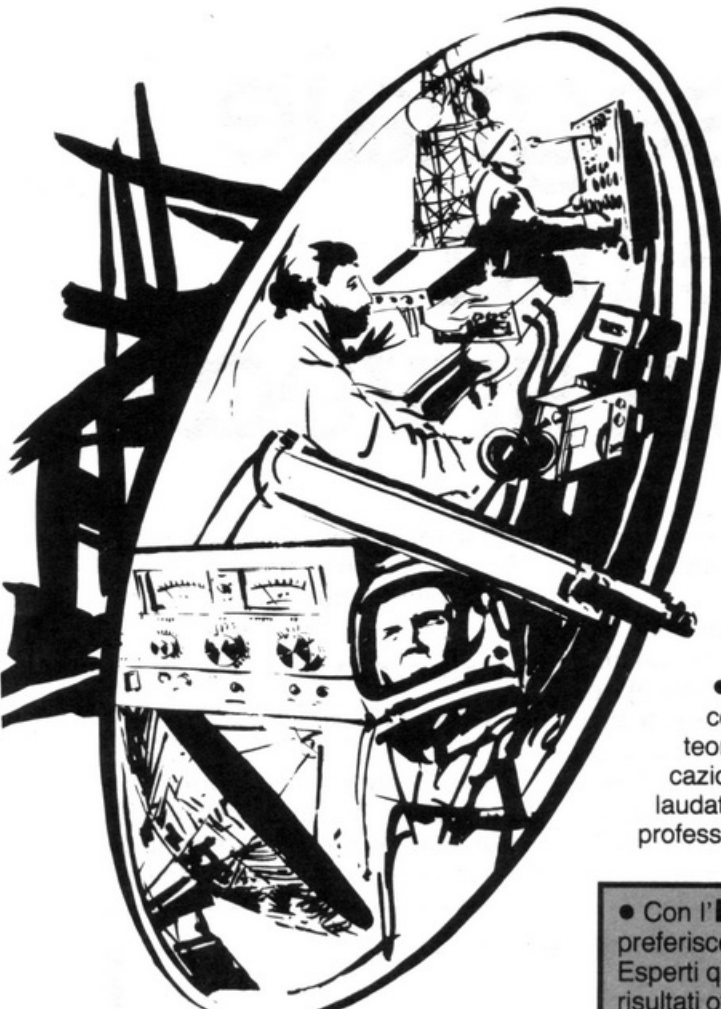
Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Interfaccia, comprese le due **IdeaBase**, direttamente a casa tua a lire 16.000. Le sole **IdeaBase** a lire 5.000.

ELETTRONICA RADIO-TV

IST

per sicure professioni di domani.



TELECOMUNICARE OGGI

Le comunicazioni a distanza hanno assunto oggi un ruolo fondamentale.

Basti pensare allo sviluppo delle radio e TV private, ai «ponti» radio-televisivi fra i continenti, alla moltitudine di sofisticati apparecchi radio-TV presenti sul mercato, ecc. Settori in continua espansione che necessitano di tecnici capaci e sempre più preparati.

CON IL MODERNO CORSO TELERADIO

Anche Lei potrà apprendere l'affascinante tecnica radiotelevisiva, indispensabile bagaglio per una **sicura professione del futuro!**

PERFETTA INTEGRAZIONE FRA TEORIA E PRATICA

Elettronica Radio TV è un corso modernissimo ad alto contenuto professionale!

È costituito da 18 gruppi di lezioni e relativo materiale sperimentale, grazie al quale potrà costruire numerosi esperimenti di verifica e precisi strumenti di lavoro.

TELERADIO CON ESPERIMENTI LE CONSENTE DI:

- Acquisire una solida base di elettronica generale
- Approfondire le conoscenze pratiche nel settore radio-TV attraverso una dosata parte teorica
- Svolgere una interessantissima attività nei vari settori di applicazione quale Progettista, Tecnico riparatore, Tecnico post-vendita, Collaudatore, Controllore di cicli produttivi, ecc.
- Avviarsi verso una delle professioni nate con la **Telematica** e la **Robotica**

● Con l'**IST** Lei può studiare nella comodità di casa Sua, come e quando preferisce ● L'**IST** Le garantisce un'assistenza didattica personalizzata con Esperti qualificati ● Il Certificato Finale **IST** dimostrerà il Suo impegno ed i risultati ottenuti ●

CHIEDA SUBITO — IN VISIONE GRATUITA, per posta e senza alcun impegno — **la prima dispensa per una PROVA DI STUDIO** e la relativa documentazione completa. Riceverà tutto con invio raccomandato.

IST

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a:

t 33-G

IST- ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Tel. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Sì, desidero ricevere — in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno — **la prima dispensa per una PROVA DI STUDIO** e la documentazione completa del Corso.

Cognome _____

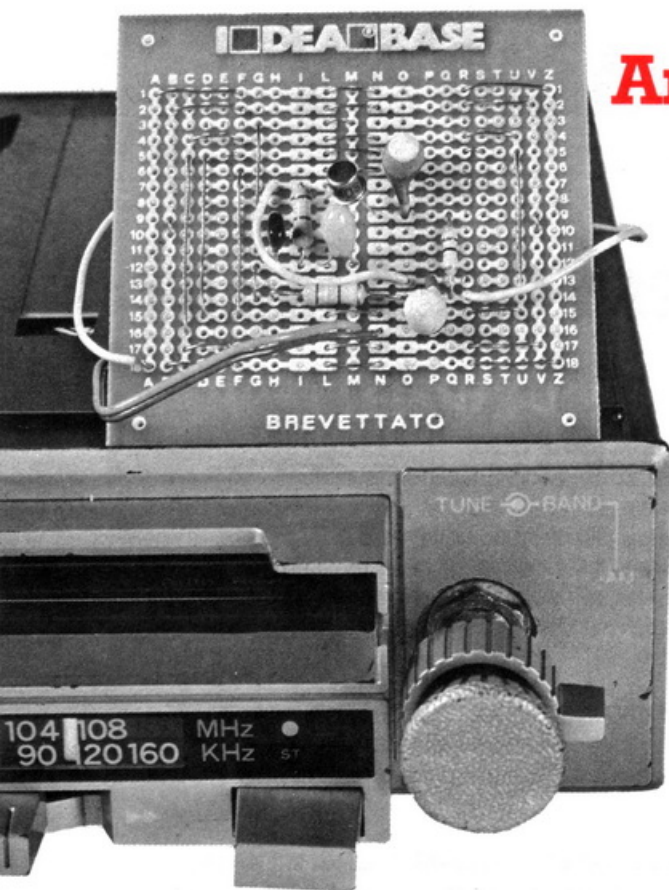
Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

CAP _____ Città _____

Prov. _____ Professione o studi frequentati: _____





Ampliantenna auto AM/FM

Per ascoltare bene la radio in auto l'ideale è una buona antenna esterna. Ma oltre a essere uno specchietto per i ladri ci sono anche quelli che si divertono a spezzarla. Perché non renderla invisibile e più potente? Con questo progettin...

Il segnale c'è ma non si vede

Realizzare un antifurto per auto davvero efficace non è facile al giorno d'oggi: attirare i ladri, invece, è facilissimo. Basta installare un'autoradio e lasciarla nel cruscotto dopo aver parcheggiato in una grande o piccola città. Sono sufficienti cinque minuti, anche in pieno giorno, quindi vetro infranto, la radio che prende il volo. E se esistono autoradio estraibili e asportabili, lo stesso non si può dire per le an-

tenne: per ricevere qualcosa, specie in FM, è indispensabile un'antenna esterna piuttosto lunga.

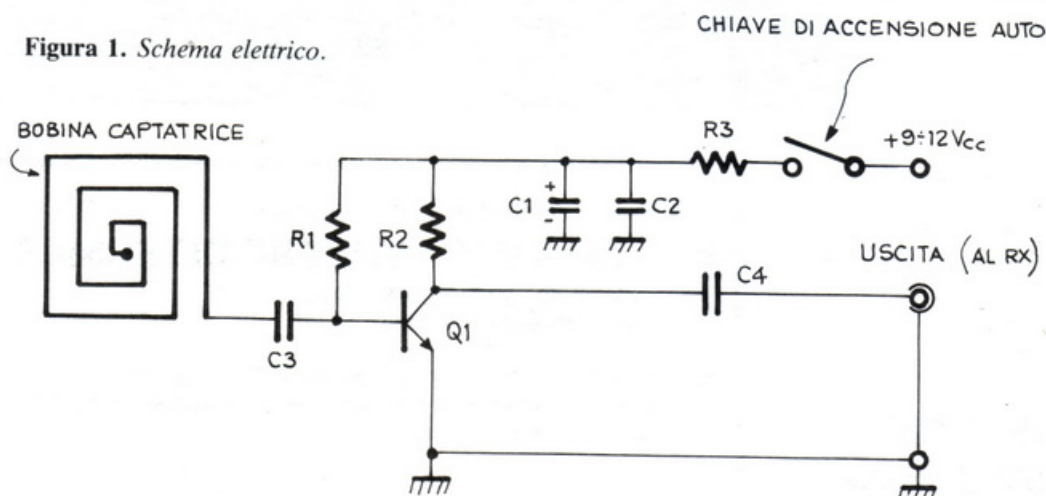
D'altra parte l'indispensabile antenna rappresenta una vera calamita per topi d'auto e buontemponi che, qualche volta con invidiabile talento artistico, sono pronti a sagomarla nelle forme più incredibili. Occorre dunque celare in qualche modo l'antenna e, perché no, darle una marcia in più, munendola di un

buon amplificatore. Se poi si riesce a fare il tutto con un tocco di classe e di originalità, tanto meglio.

Il principio di funzionamento

Tanto l'antenna che l'amplificatore trovano posto su Ideabase piccola. Sì, anche l'antenna: è formata dalle piste esterne della basetta, evidenziata-

Figura 1. Schema elettrico.



Q1 VISTO DAL LATO PIEDINI

Figura 2. Piedinatura del transistor Q1.



te in rosso sullo schema di montaggio di **fig. 3**, collegate in una spirale quadrata mediante una serie di ponticelli strategicamente disposti. Se ne ottiene una miniantenna a telaio (che cos'è? Riguardatevi la guida all'antenna, pubblicata su RE&C di ottobre 1983) non lunghissima ma abbastanza efficiente. Quanto basta, almeno, per pilotare il pre a larga banda che la segue, imperniato sul transistor Q_1 .

Niente di tecnologicamente trascendentale: si tratta semplicemente di uno schemetto collaudato e sicuro che offre un elevato guadagno unito a una notevole stabilità.

Il segnale captato dal miniquadro viene convogliato alla base di Q_1 mediante la capacità di accoppiamento C_3 e successivamente ripescato, debitamente amplificato, sul collettore, da dove viene avviato in uscita tramite C_4 . Completano il circuito il tandem capacitativo di disaccoppiamento Q_1/Q_2 , più i resistori R_1 , che garantisce la corretta polarizzazione di base, e R_2/R_3 , che oltre a polarizzare l'emitter impediscono alla RF amplificata di riversarsi sull'alimentazione.

Realizzazione pratica

Il montaggio, a prova di principiante distratto, si risolve come detto su Ideabase piccola: un'occhiata allo schema di montaggio e ogni dubbio scomparirà. Occhio solo alle saldature, piccole e precise, e ai numerosi ponticelli presenti che possono confondere un po'.

I componenti sono tutti di ordinaria amministrazione dunque reperibili con facilità. Sono ammesse ragionevoli variazioni sui valori indicati in caso di difficoltà, ma è meglio

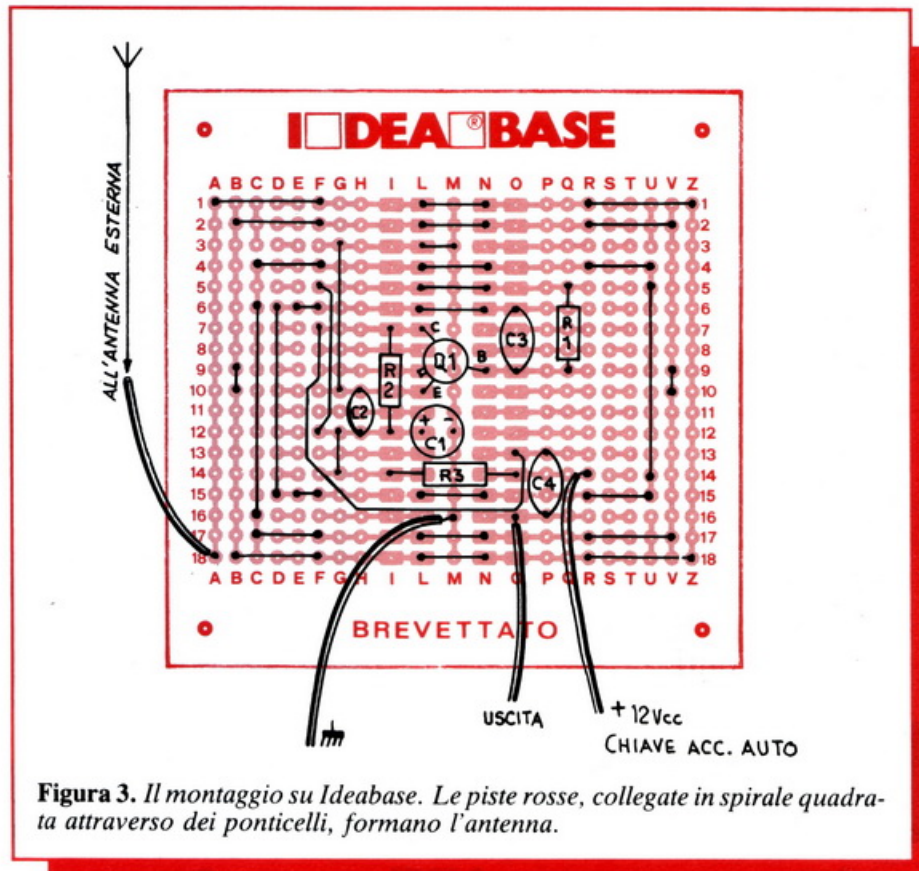


Figura 3. Il montaggio su Ideabase. Le piste rosse, collegate in spirale quadrata attraverso dei ponticelli, formano l'antenna.

evitarle: in particolare, non si dovrebbe adottare per Q_1 un elemento non compreso nell'elenco fatto sul riquadro-componenti, preferendo sempre ove possibile il BSX26 indicato in testa.

I collegamenti esterni si realizzeranno:

- in filo isolato quello relativo al positivo dell'alimentazione (piazzola R_{14}) e al raccordo con una eventuale antenna esterna preesistente (A_{18})
- per l'uscita (N_{16} capo caldo, M_{16} massa) si farà uso di un cavetto schermato per RF tipo RG-58 o analoghi; l'uso di filo isolato è ammissibile solo se il collegamento tra

l'uscita e l'autoradio risulta molto corto.

Come installarlo

Il microamplificatore può essere fissato all'interno di un piccolo contenitore in plastica da applicarsi a sua volta in una posizione in cui non risenta troppo dell'effetto schermante della carrozzeria: su uno dei lunotti (per il potenziale ladro potrà così avere la non rassicurante apparenza di un antifurto), o sul cruscotto in prossimità dell'autoradio. Se si volesse mantenere un'antenna esterna, sarà possibile collegarsi come indicato: in tal caso si potrà occultare il mobiletto sul retro del supporto meccanico dell'autoradio stessa. Quindi si colleghi il positivo dell'apparecchietto a quello dell'impianto elettrico di bordo, il negativo alla carrozzeria e l'uscita alla presa d'antenna.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

- R_1 : 100 kohm (marrone, nero, giallo)
- R_2 : 120 ohm (marrone, rosso, marrone)
- R_3 : 150 ohm (marrone, verde, marrone)

CONDENSATORI

- C_1 : 22 μ F 25 V_L elettrolitico al

tantalo

- C_2 : 22 nF ceramico a disco
- C_3 : 470 pF, ceramico o pin-up
- C_4 : 470 pF, ceramico o pin-up

SEMICONDUTTORI

- Q_1 : BSX26 oppure: 2N706, 2N708, 2N720, 2N2222, 2N2369.

VARIE

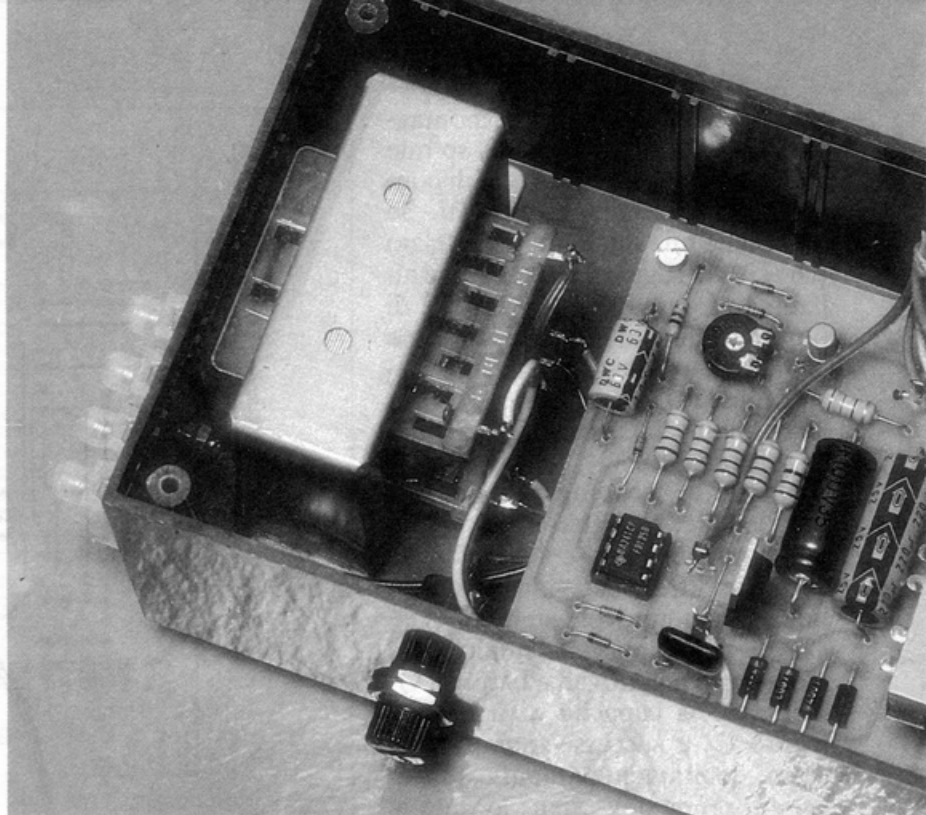
- Ideabase piccola
- Filo nudo e isolato per collegamenti

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Ampliantenna compreso IdeaBase piccola direttamente a casa tua a L. 10.000. La sola IdeaBase a lire 2.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Salvavita differenziale

La scossa è sempre in agguato in tutti gli apparecchi alimentati dalla rete-luce. Che sono sempre di più. E anche quando non è mortale, è pur sempre fastidiosa e pericolosa. Ecco un semplice circuito per dimenticare la paura di restar fulminati...



Niente scossa, siamo illesi

In ogni casa c'è un nemico mortale di chi la abita. È dentro le pareti e pervade quasi tutti gli oggetti cui siamo più affezionati. La corrente elettrica della rete-luce: una scossa da pochi milliampère, e le conseguenze per una persona anziana, debilitata o già sofferente di malattie cardiache, possono essere le peggiori. E anche nei casi più fortunati, un briscolone dalla rete è sempre un'esperienza dolorosa. Perché allora esporsi a rischi inutili, quando con poche migliaia di lire è possibile realizzare un circuito elettronico con cui eludere qualsiasi rischio?

L'apparecchietto che viene qui proposto sconnette la rete non appena rivela la presenza di una debolissima corrente relativa tra i due capi, fase e neutro, riducendo veramente al minimo ogni margine di rischio.

Il circuito in teoria

In fig. 1 è visibile lo schema a blocchi, che consente una migliore comprensione del funzionamento

generale del dispositivo. È sempre utile infatti avere una visione compatta dell'apparecchio che si sta costruendo: il rivelatore è un trasformatore a due secondari da 6 V. La resistenza è molto bassa (1Ω circa). Ciò permette di collegare in serie

questi avvolgimenti rispettivamente sulla fase e sul neutro. Tuttavia attenzione al fatto che questo collegamento viene fatto in modo che sia in opposizione di fase. Pertanto, proprio per questo tipo di allacciamento quando la corrente di fase I_F è pari a quella del neutro I_N non è presente alcuna tensione sull'avvolgimento da 220 V.

Per contro se esiste una differenza di corrente fra I_F e I_N è facile

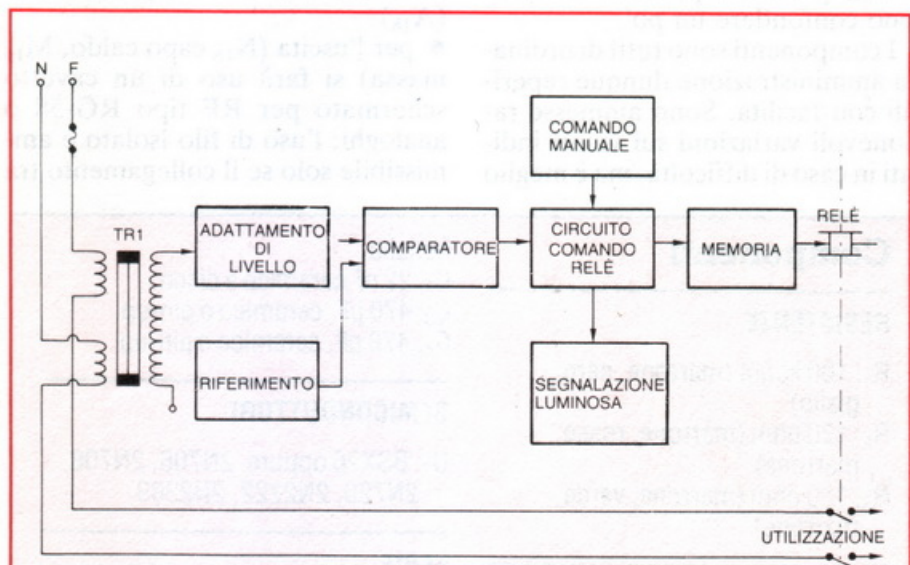
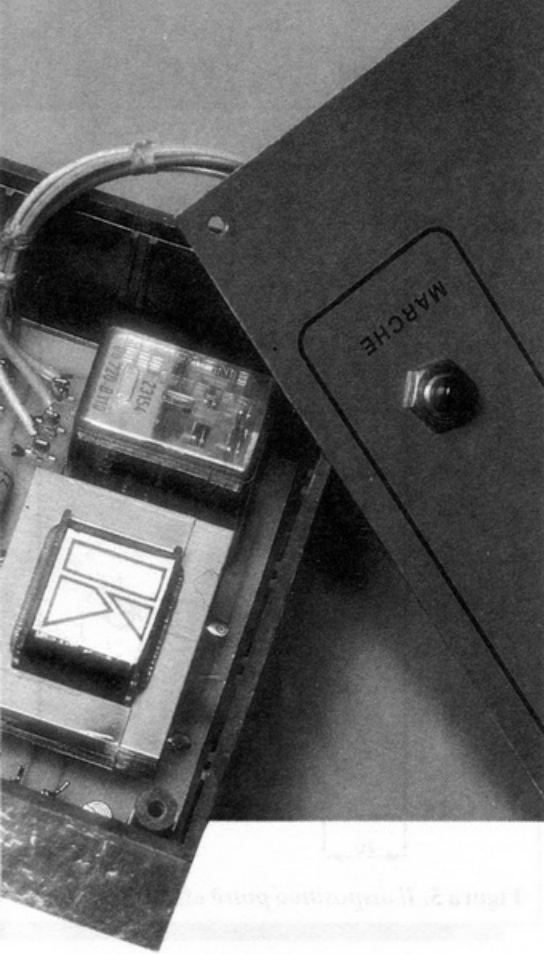


Figura 1. Schema a blocchi del dispositivo. Il principio di base è l'impiego di un trasformatore a due avvolgimenti.



immaginare che si misurerà una certa tensione sull'avvolgimento da 220 V. Un comparatore di tensione confronta una tensione di riferimento stabile e quest'ultima. Non appena questa supera il valore prestabilito, dunque, il comparatore cambia stato. Immediatamente il circuito di comando del relè si blocca, il relè passa allo stato di riposo, e i contatti di lavoro interrompono l'utilizzazione.

Il relè viene poi mantenuto aperto, anche se la dispersione è scomparsa a causa dell'apertura dei contatti, grazie a un opportuno accorgimento circuitale. Sono anche stati previsti pulsanti per il comando manuale del sistema, e una segnalazione luminosa a Led che permette di visualizzare lo stato di conduzione dei contatti del relè.

Lo schema elettrico

Il circuito bifilare da controllare (fig. 2) passa in serie per gli avvolgimenti secondari del primo trasfor-

matore. Di conseguenza la caduta di tensione che ne risulta è trascurabile. Fintanto che la corrente del neutro è uguale alla corrente della fase l'avvolgimento primario non riceve alcuna tensione.

Dato che l'ingresso «+» è leggermente positivo, a causa della presenza di R_4 , rispetto all'ingresso «-» l'uscita 6 si trova allo stato alto (circa 12 V). T_1 è polarizzato da R_5 , R_6 , D_4 , D_5 . T_1 è quindi in regime di conduzione. Il relè non può tuttavia chiudersi in quanto il circuito è interrotto dal contatto di lavoro 1. Si dovrà perciò, per resettare il relè, premere il pulsante *acceso*. Il relè si chiude e rimane così tramite il suo contatto. L'alimentazione di rete arriva dunque ai terminali di utilizzazione.

Quando invece è presente una dispersione, per esempio, tra fase e terra la corrente di fase è preponderante: l'avvolgimento relativo induce lievemente di più, e l'equilibrio è rotto: è presente una tensione sul secondario. Questo segnale arriva a

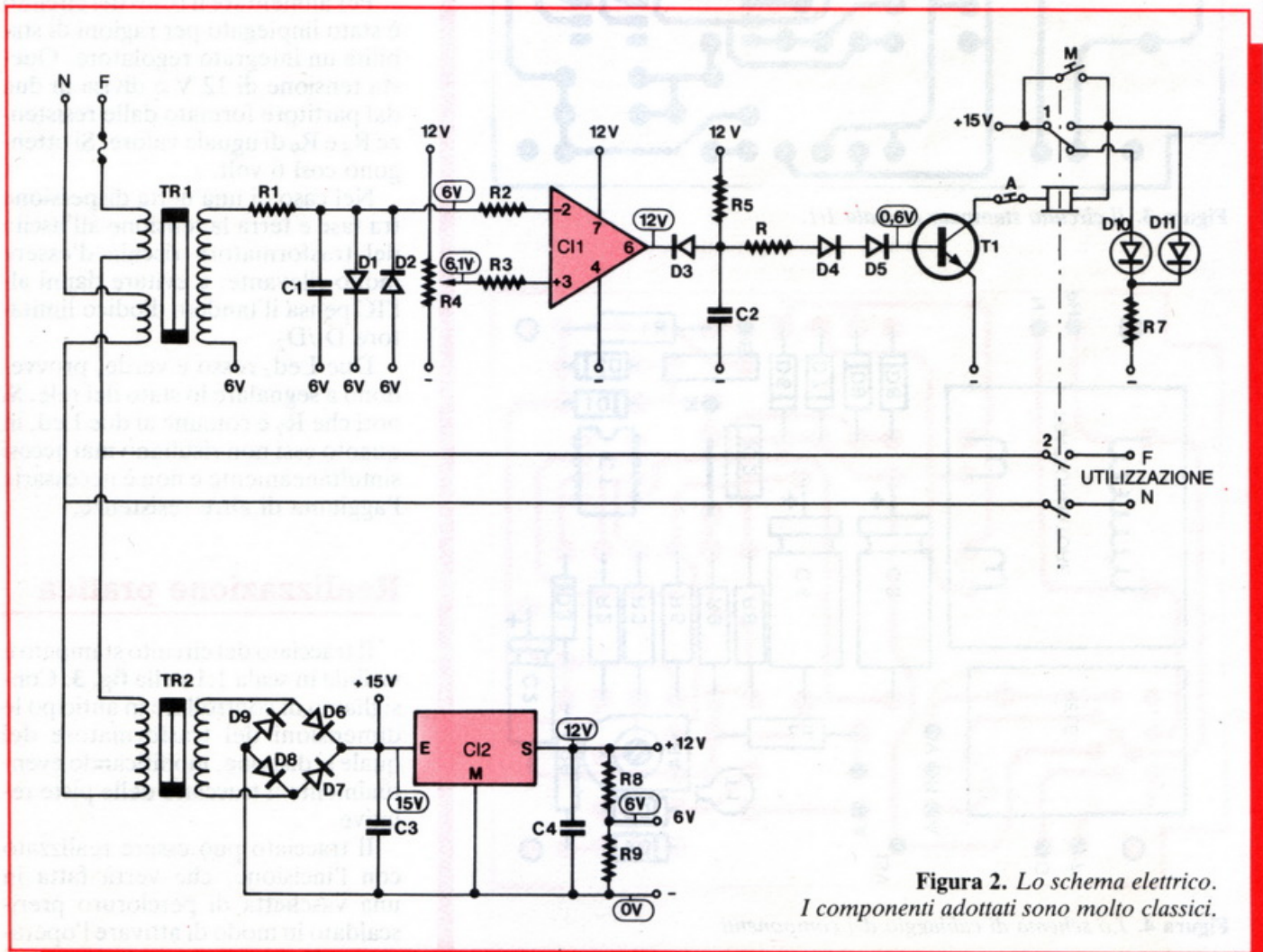


Figura 2. Lo schema elettrico. I componenti adottati sono molto classici.

CI₁ attraverso R₁ e R₂. La regolazione è tale che i semiperiodi positivi sono più ampi della tensione di riferimento. Il comparatore commuta in corrispondenza di questi semiperiodi. All'uscita 6 si rilevano dunque impulsi negativi, che permettono la scarica di C₂ attraverso D₃ e T₁ si blocca. Il relè, non essendo più alimentato, si riapre e rimane aperto in quanto il suo contatto 1 viene interrotto. I contatti 2 e 3 ven-

gono interrotti allo stesso modo, separando la rete dall'utilizzazione.

Per alimentare il comparatore CI₁ è necessaria un'alimentazione simmetrica e perciò, per evitare i fastidi derivanti da un'alimentatore particolarmente complesso, siamo ricorsi ad alcuni stratagemmi: i 18 V erogati dal Tr₂ sono raddrizzati e, dopo filtraggio, si ottengono 15V. Questa tensione è sufficiente per i Led e i relè.

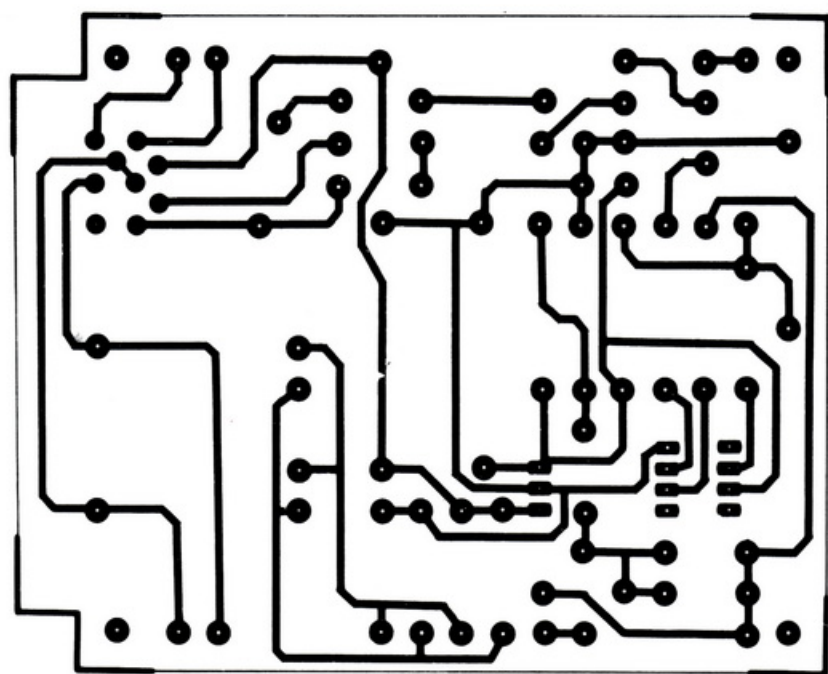


Figura 3. Il circuito stampato in scala 1/1.

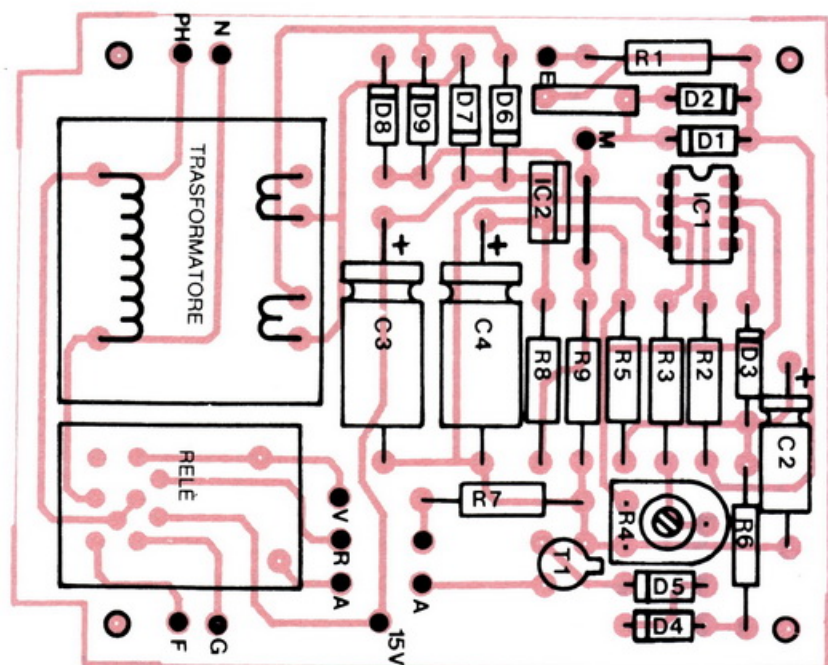


Figura 4. Lo schema di cablaggio dei componenti

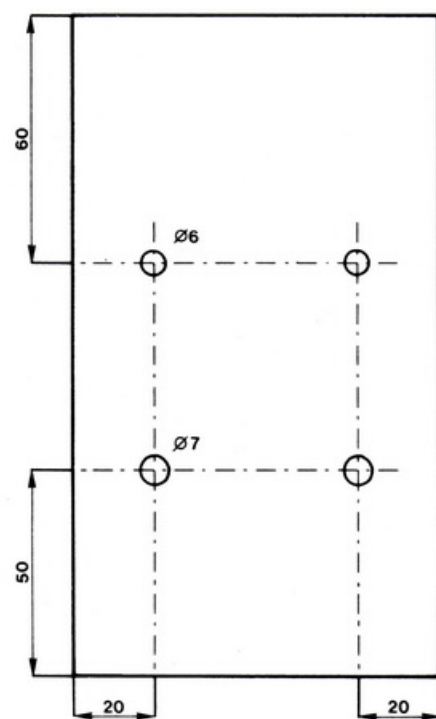


Figura 5. Il dispositivo potrà essere introdotto

Per alimentare il resto del circuito è stato impiegato per ragioni di stabilità un integrato regolatore. Questa tensione di 12 V è divisa in due dal partitore formato dalle resistenze R₈ e R₉ di uguale valore. Si ottengono così 6 volt.

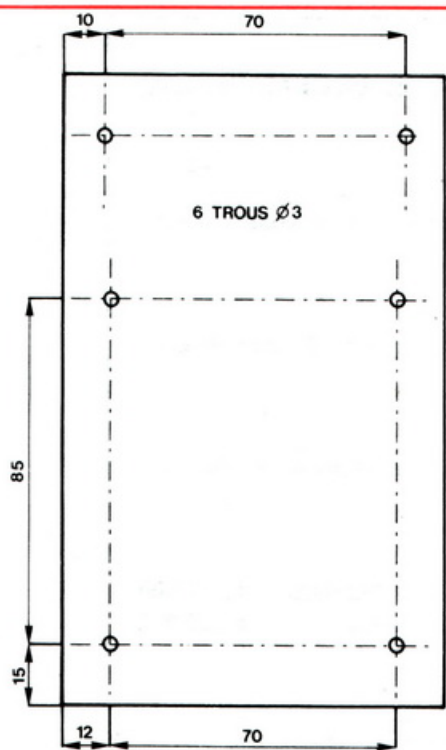
Nel caso di una netta dispersione tra fase e terra la tensione all'uscita del trasformatore rischia d'essere molto rilevante: a evitare danni all'IC pensa il tandem diodi limitatore D₁/D₂.

Due Led, rosso e verde, provengono a segnalare lo stato del relè. Si noti che R₇ è comune ai due Led, in quanto essi non risultano mai accesi simultaneamente e non è necessaria l'aggiunta di altre resistenze.

Realizzazione pratica

Il tracciato del circuito stampato è visibile in scala 1:1 nella fig. 3. Consigliamo di controllare in anticipo le dimensioni del trasformatore del quale si dispone, modificando eventualmente il tracciato delle piste relative.

Il tracciato può essere realizzato con l'incisione, che verrà fatta in una vaschetta di percloruro preriscaldato in modo di attivare l'operazione. Dopo accurato risciacquo si



con facilità in un contenitore TEKO P/3.

potrà procedere a praticare i fori con punte di 0,7 mm per l'integrato 741, di 1 mm per gli altri componenti e di 3 mm per i fissaggi.

Si montino i componenti come in fig. 4. Si badi in modo particolare

Componenti

RESISTENZE

R₁: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₂: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₃: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₄: 100 kΩ trimmer orizzontale
 R₅: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₆: 82 kΩ (grigio, rosso, arancio)
 R₇: 680 Ω (blu, grigio, marrone)
 R₈: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₉: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)

CONDENSATORI

C₁: 22 nF poliestere o mylar
 C₂: 10 μF 63 V_L elettrolitico
 C₃: 220 μF 25 V_L elettrolitico
 C₄: 100 μF 25 V_L elettrolitico

SEMICONDUTTORI

D₁÷D₅: 1N4148 o equivalenti
 D₆÷D₉: 1N4004 o equivalenti
 D₁₀: Led Ø mm 5 rosso

D₁₁: Led Ø mm 5 verde
 T₁: BC108A
 Cl₁: 741 op-amp
 Cl₂: 7812 regolatore integrato

VARI

Tr₁: 1 trasformatore 2x6 V, 1 A
 Tr₂: trasformatore 12 V, 2 W
 1 zoccolo per relè
 1 relè 4 scambi
 1 contenitore TEKO P/3 o una scatola a piacere delle stesse dimensioni
 1 pulsante normalmente aperto
 1 pulsante normalmente chiuso
 1 portafusibile
 1 fusibile 1 A
 1 morsettiera con morsetti a 2 viti
 1 zoccolino per integrato 8 piedini dual-in-line

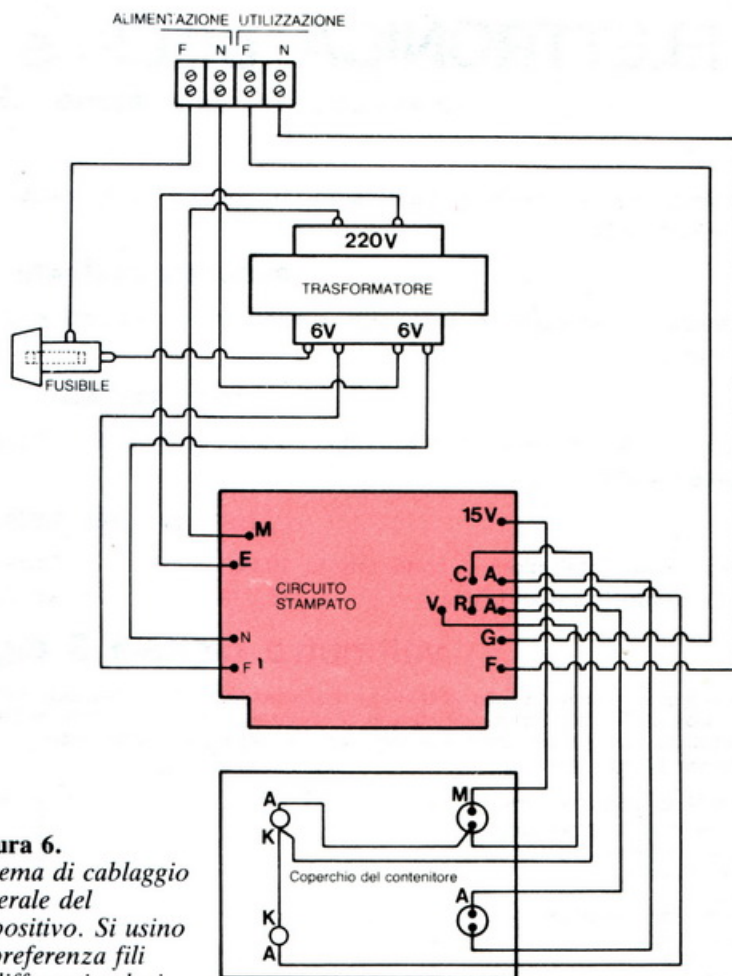


Figura 6.
 Schema di cablaggio generale del dispositivo. Si usino di preferenza fili di differenti colori.

all'orientamento degli elementi attivi. Si montino per ultimi il trasformatore TR₂ e il 741 sul suo zoccolo.

Si verifichi l'assenza di saldature fredde; a montaggio ultimato, si penserà al cablaggio dopodiché si assembli il tutto all'interno di un contenitore metallico.

Il collaudo

Collegare innanzitutto una lampadina tra la morsettiera e l'alimentazione. Tenere premuto il pulsante e regolare R₄ in modo di permettere l'eccitazione del relè.

Collegare un voltmetro di piccolo calibro ai terminali da 220 V del TR₁. Non si deve misurare tensione significativa. Se non è così si dovrà invertire uno solo degli avvolgimenti da 6 V (ingresso e uscita).

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.500.

COSTO MEDIO
 £ 25.000

ELETTRONICA DIECI s.r.l. (ex A. Z. ELETTRONICA)

Via Varesina, 205 - 20156 MILANO - Tel. 02/3086931

In un ambiente rinnovato vi aspettiamo per fornirvi componenti ed apparecchiature per il vostro lavoro ed il vostro hobby.

PRODOTTI TRATTATI:

- Transistori • Integrati • Strumenti • Minuterie • Attrezzi • Contenitori • Componenti Passivi • Cavi
- Connettori ecc.

CASE TRATTATE:

- Motorola • Mostek • RCA • National • Fairchild • SGS • Texas • Siemens • Telefunken • General Instruments ecc.

OFFERTE DEL MESE:

- Barra 10 led Telefunken decodificata L. 10.000
- Kit Orologio Digitale 12Vcc L. 15.000
- Orologio Digitale 12Vcc Montato L. 17.000
- Kit Voltmetro Digitale 3 digit L. 19.000

voltmetro digitale 3 digit DV3

Il DV3 è il primo voltmetro che sostituisce direttamente i tradizionali strumenti analogici da pannello. La sua alta affidabilità, dovuta all'impiego di avanzate tecnologie, unita al basso costo, ne permettono l'utilizzazione su apparecchiature di elevate caratteristiche, aprendo vaste possibilità anche in applicazioni dove l'uso degli strumenti digitali è stato fino ad oggi precluso.

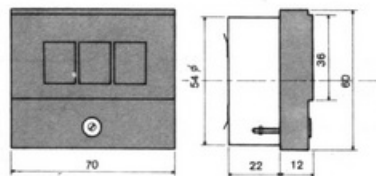
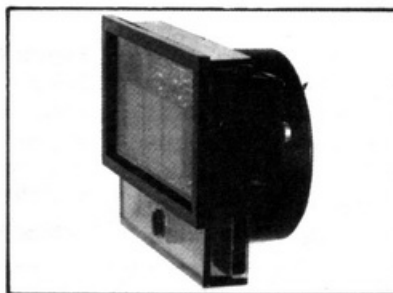
Possibilità di applicazione:

Sistemi elettronici di pesatura
Misure di temperatura
Controlli industriali
Alimentatori
Strumenti elettromedicali
Misure di pressione
Misure di PH
Strumentazione per mezzi mobili
Sostituzione di strumenti analogici
Portata fondamentale 999 mVcc fondo scala
9,99 Vcc
Portate opzionali 99,9 Vcc
999 Vcc

a richiesta fornibile per altre scale e misure

Precisione 0,5% \pm 1 digit
Impedenza di ingresso 100 M sulla portata fondamentale
Corrente di ingresso 50 mA
Alimentazione da 7 a 10 Vcc
Display led da 1/2 pollice
Ritmo di lettura 4 al secondo
Contenitore vedere figura
Range +999 -99 V
Autoazzeramento e autopolarità
Possibilità di regolazione dello zero dall'esterno

LIRE 28.000



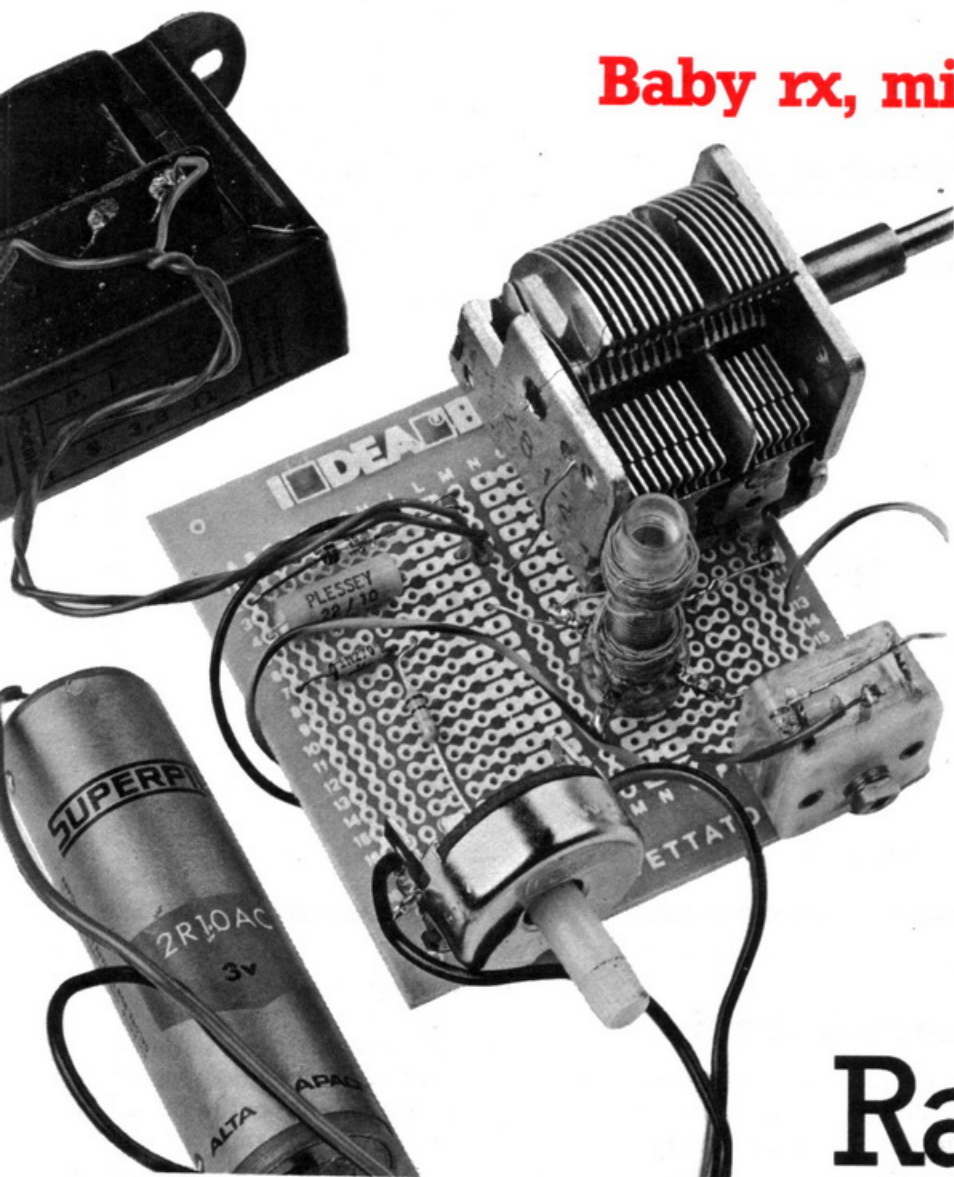
PER IL COMPUTER:

- Porta Floppy disk da 10 dischetti 5" componibile L. 5.000 cad. - 5 pezzi L. 20.000
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 5" L. 37.500
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 8" L. 45.000
- Schermi antiriflesso per monitor 9" L. 19.500
- Schermi antiriflesso per monitor 12" L. 21.500
- Schermi antiriflesso per monitor 15" L. 23.500

RICHIEDETECI IL CATALOGO CON 120 PROGRAMMI SU CASSETTE PER ZX SPECTRUM

Condizioni generali per la vendita per corrispondenza — La vendita per corrispondenza viene effettuata solo ed esclusivamente per i prodotti di volta in volta pubblicizzati o per i prodotti i cui listini vi verranno inviati con il materiale richiesto. Ordini per materiali diversi da quanto sopra detto possono essere evasi solo per quantità. — Ordine minimo L. 15.000. — I prezzi dei prodotti sono già comprensivi di I.V.A. — Le spese di imballo e trasporto a carico del committente. — Le ordinazioni i cui importi superano le 100.000 Lire devono essere effettuate per iscritto, per gli importi inferiori è sufficiente l'ordine telefonico. — Si inviano preventivi solo per quantità di un certo interesse. — Tutti i prodotti inviati sono assolutamente garantiti, salvo errori di montaggio, per i Kits.

Baby rx, microricevitore OM



Può essere il progetto ideale per la tua prima radio, ma è in grado di captare anche emittenti lontane. E quelle vicine te le fa ascoltare in altoparlante. Il tutto, poi, senza neppure un componente attivo e...

Radio mia, per piccina che tu sia...

C'era una volta la radio a galena. Come funzionava? Semplice: c'era un circuito di sintonia, bobine e condensatore variabile, collegato a un robusto sistema di antenna - presa di terra, che riversava il segnale desiderato su un rudimentale rivelatore formato da un cristallo di galena, sulla superficie del quale si realizzava una giunzione diodica mediante il contatto con un sottilissimo filo di rame detto baffo di gatto, che, appoggiato nel punto giusto, faceva sì che dalla cuffia collegata alla galena scaturissero voci e suoni dalla più vicina emittente radio.

In quei ruggenti anni '30 vi erano pochissime stazioni anche sulla gamma delle Onde Corte, allora destinata essenzialmente alla naviga-

zione. Sui piroscafi erano installati ricevitori a cristallo, che impiegavano però il rivelatore a carborundum: non vi era il baffo di gatto e in più si applicava a questo simildiodo una debole tensione di polarizzazione che lo rendeva sensibile anche ai segnali più deboli.

Oggi ci sono efficaci diodini al germanio: il che però non impedisce di riesumare quei vecchi schemi per reinventarli in chiave tecnologica moderna.

Il circuito in teoria

Sfruttando sistematicamente il principio della rivelazione con diodo polarizzato, più una serie di amplificazioni passive in tensione si è riusciti a tirar fuori un apparecchiet-

to che, senza un solo transistor o integrato, riesce a captare varie emittenti straniere (con una buona antenna, nelle ore notturne si ascoltano varie emittenti europee e del bacino mediterraneo oltre a Radio Mosca) e a pilotare anche un altoparlante.

Ecco come vanno le cose: il segnale radio captato dall'antenna perviene al doppio circuito di sintonia formato dalla bobina L_1 e dai variabili C_1 e C_2 : il primo forma con L_1 un circuito accordato a induttanza e capacità in serie, il secondo un circuito risuonante a induttanza e capacità in parallelo: ne risulta in pratica che si riesce a effettuare una sintonia discretamente selettiva. Il segnale prescelto viene prelevato da una presa intermedia sull'avvolgi-

mento citato e applicato al sistema di rivelazione formato da D_1 e D_2 , connessi in un circuito duplicatore di tensione, e dal relativo gruppo di polarizzazione costituito da B_1 dal potenziometro R_2 , che permette di dosare con notevole precisione la tensione da applicare al tandem diodo e dal resistore limitatore R_1 .

Ai capi di C_3 è disponibile dunque il segnale audio rivelato, e il condensatore ne elimina le componenti RF residue e quelle a frequenza più alta, che renderebbero stridula e fastidiosa la ricezione. La BF così ripulita è avviata tramite il condensatore di accoppiamento C_4 , che evita anche la dispersione a massa della tensione di polarizzazione dei diodi, al primario del trasformatore d'uscita T_1 , impiegato qui come elevatore di tensione. Sul secondario è finalmente disponibile il segnale audio definitivo, che potrà essere ascoltato con un buon paio di cuffie magnetiche a bassa impedenza (vanno benissimo quelle dello stereo o del Walkman) o, nel caso di emittenti

potenti e poco distanti, anche con un altoparlantino da 4 o 8 ohm.

Il circuito in pratica

La realizzazione pratica del baby ricevitore OM è alla portata di colo-

ro che muovono solo adesso i primi passi nel mondo dell'etere. Anzi può rappresentare un'ottima occasione per chi vuol farsi una radio con le proprie mani per la prima volta.

Il montaggio è assai semplice, e lo si risolve su Ideabase piccola, atte-

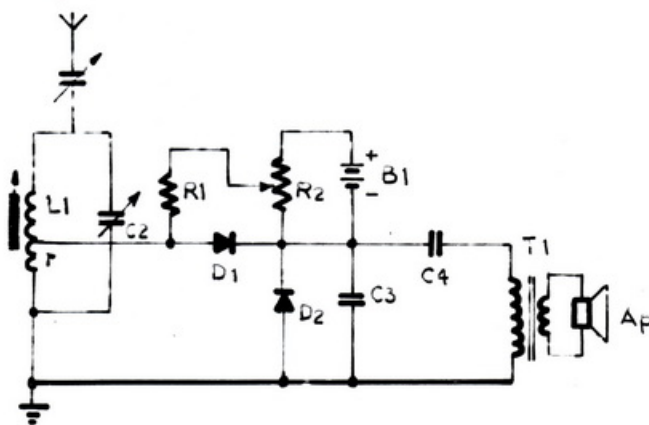


Figura 1. Lo schema elettrico.

La carta d'identità delle onde medie

La convenzione di Ginevra del 1979 ha riconfermato la gamma più popolare dello spettro RF, le Onde Medie o, meno comunemente, ettometriche entro i classici confini dei 525 e dei 1.625 kHz. Perché «più popolare»? Semplice: le Onde Medie altro non sono che la gamma siglata AM presente in tutti i ricevitori commerciali. Le OM ospitano, oltre alle tre reti nazionali Rai, che le popolano con una rete di ripetitori di potenza fino a 25 kW sparsi su tutto il territorio nazionale, varie emittenti estere in lingua italiana spesso gratificate da una vasta audience anche al di qua del confine: Radio Monte Carlo, Radio Monteceneri, Radio Capodistria e il Deutschelan funk tra le più note. La legislazione italiana vieta la radiodiffusione privata in OM. Nonostante ciò varie emittenti locali in FM hanno compiuto qualche tentativo. Per ora almeno non troppo fortunato.

Durante il giorno, le OM si propagano essenzialmente per onda di terra (parallelamente al suolo) ed è per questo che se ne fa uso per la radiodiffusione a breve e medio raggio. Nelle ore serali e notturne, invece, anche le Onde Medie sono suscettibili di essere riflesse dalla ionosfera. In queste condizioni sono possibili ascolti anche a lunghissima distanza, specie con un buon ricevitore e una antenna a quadro (vedere RE&C Ottobre 1983). Le Onde Medie confinano sul margine inferiore con le medio-lunghe, popolate essenzialmente dai radiofari marittimi e aeronautici, e verso l'alto con le medio-corte, destinate alla radio-assistenza ai natanti di media stazza e alla radiodiffusione tropicale.



nendosi semplicemente al piano di montaggio riportato: occhio alle saldature, da realizzarsi con saldatore da 30 o 40 W, ben caldo e con la punta accuratamente pulita da scorie carboniose e liberata da ogni traccia di ossido. Si impieghi la minima quantità di stagno indispensabile per ottenere una connessione efficace riscontrando ogni volta la stabilità del contatto ottenuto traendo leggermente il terminale saldato, e verificando di non aver creato ponticelli di stagno tra piste adiacenti.

Qualche parola sui componenti.

- I variabili C_1 e C_2 sono del tipo comunemente impiegato nelle radioline tascabili e pertanto disponibili come parte di ricambio per queste, sia con dielettrico aria che in mica.
- In ogni caso, le due sezioni che compongono tali variabili dovranno essere riunite in un unico parallelo. Si possono utilizzare anche elementi del surplus purché la loro capacità massima si aggiri sui $400 \div 500$ pF.
- La bobina L_1 può essere un qualsiasi avvolgimento di ricambio su ferrite per radioline OM, oppure la si può autocostruire secondo le specifiche indicate a parte. La si può anche recuperare facilmente da una

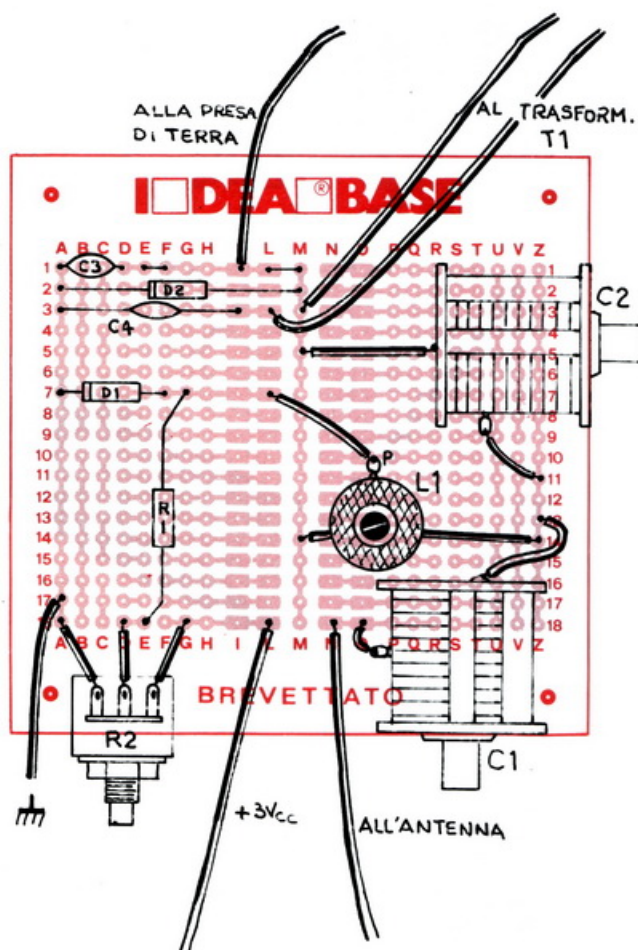


Figura 2. Lo schema di cablaggio.

vecchia radio a transistor o a valvole, e in tal caso la presa «p» sarà ricavata collegando in serie l'avvolgimento d'antenna (quello col minor numero di spire) con quello di sintonia e utilizzando come presa il punto in comune.

- I diodi D_1 e D_2 potranno essere rivelatori al germanio di qualsiasi tipo preferibilmente nuovi.

- Il trasformatore T_1 è del tipo per stadi finali BF; non è critico, ma l'impedenza del primario deve essere la più elevata possibile ($2.000 \div 5.000$ ohm o più). Si possono vantaggiosamente utilizzare i vecchi trasformatori d'uscita per valvole tipo 6V6, 6L6, 6AQ5, EL84.

Si verificherà il tutto e si collegherà la B_1 , da 3 volt: si possono impiegare due stili o mezzetorce da 1,5 V in serie ma non è possibile far uso di alimentatori. Agendo su C_1 e su C_2 si potrà sintonizzare almeno una stazione radio. Si agirà allora su R_2 fino a ottenere la massima uscita indistorta.

A questo punto si potrà agire sul nucleo di L_1 (regolandolo con un cacciavite se si tratta di un grano di ferrite filettato come nel caso del prototipo oppure facendo scorrere l'avvolgimento sulla bacchetta di ferrite che lo sostiene) per ottenere la miglior sensibilità (numero di emittenti captate, volume d'ascolto più elevato, ecc.). Se la regolazione del nucleo della bobina si effettua una volta per tutte, R_2 dev'essere regolata ogniqualvolta si sintonizzi una nuova emittente.

È da tener presente che per ottenere il massimo dall'apparecchietto occorre quel minimo di pazienza per regolare adeguatamente i vari comandi presenti, soprattutto quando si vogliono ascoltare segnali deboli o provenienti da stazioni lontane. È comunque assolutamente indispensabile l'impiego di un ottimo sistema antenna-presa di terra: si può consultare RE&C Ottobre 1983, dove vengono descritte antenne ottimali per il nostro baby.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

R_1 : 100 kohm, 1/4 W (marrone, nero, giallo)
 R_2 : 10 Mohm potenziometro lineare

CONDENSATORI

C_1, C_2 : condensatori variabili in aria o mica per ricevitori portatili in Onde Medie, le due sezioni riunite in parallelo (C_{max} 500 pF circa)
 C_3 : 3.300 pF, ceramico a disco
 C_4 : 220 nF, poliestere o mylar

SEMICONDUITORI

D_1, D_2 : diodi rivelatori al Germanio (OA95, AA119, 1N34, 1N60, 1N270 o similari)

INDUTTORI

L_1 : bobina di sintonia per Onde Medie preavvolta, di qualsiasi tipo purché con presa intermedia, oppure: 80 spire filo rame smaltato da $0,3 \div 0,6$ mm avvolte serrate su un supporto cilindrico in ferrite del diametro esterno di $4 \div 6$ mm. Presa alla 40ma spira da massa.
 T_1 : trasformatore per stadi finali BF a valvole o transistor; impedenza primario $2.000 \div 5.000$ ohm, secondario $4 \div 8$ ohm

VARI

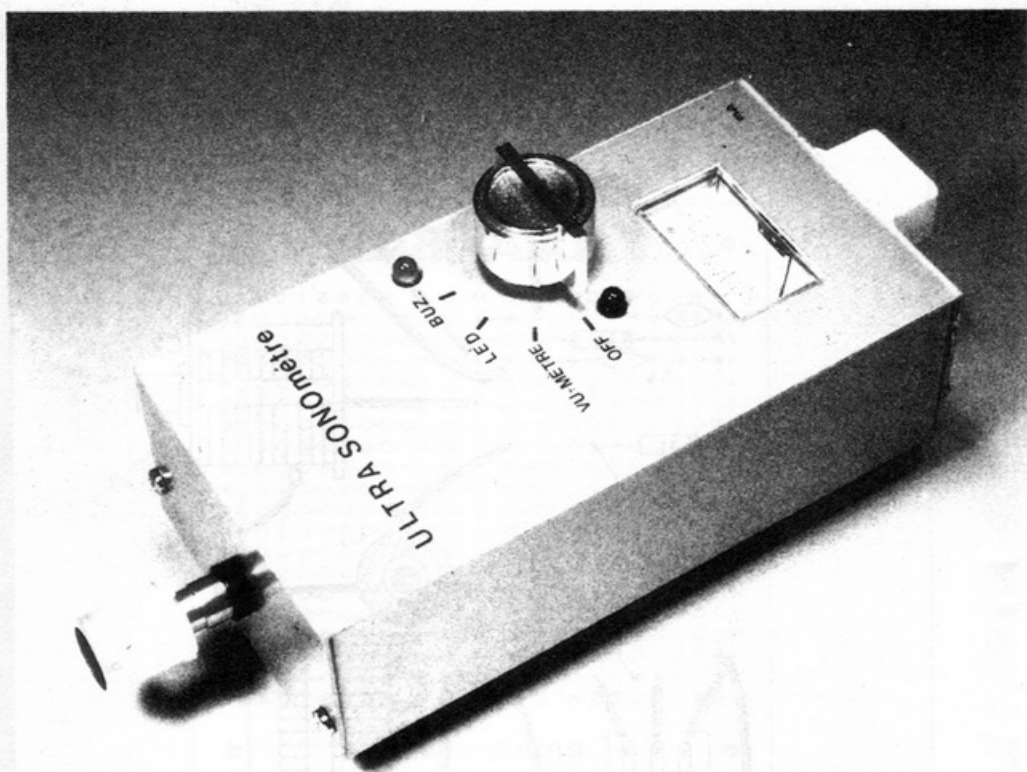
B_1 : batteria da 3 V (Superpila 2R10AC o similari)
 Ap: altoparlante magnetico o cuffie, impedenza $4 \div 8$ ohm

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Baby rx compresa IdeaBase piccola, direttamente a casa tua a lire 12.000. La sola IdeaBase a lire 2.500.

Misuratore di livello ultrasonico

Costruire un antifurto o un telecomando a ultrasuoni è facile. Ma come installarlo, poi, per ottenere le migliori prestazioni? Occorre conoscere punto per punto il livello del segnale: e a questo pensa, e bene, il nostro progettino



Si sente l'ultrasuono

Le applicazioni degli ultrasuoni si fanno sempre più numerose e facilmente accessibili a tutti. Diventa perciò particolarmente utile uno strumento di controllo per ultrasuoni, da impiegare in fase di messa a punto o nella manutenzione di questi dispositivi. Si tratta di un apparecchio portatile che rivela e misura un campo di ultrasuoni, anche in condizioni molto diverse. Disponiamo infatti di quattro sistemi di lettura: un vu-meter, un Led per i segnali impulsivi, un cicalino per le regolazioni delle sezioni trasmettenti dei telecomandi e un'uscita per oscilloscopio, per visualizzare segnali codificati.

Il principio di funzionamento

Il circuito elettronico è relativamente semplice e impiega solo componenti di facile reperibilità; per la sua costruzione non è necessario alcuno strumento di misura. Il captatore di ultrasuoni, o «tra-

sduttore» è un modello ordinario da 40 kHz, (frequenza normalizzata) ma può essere sostituito tranquillamente con un modello per una diversa frequenza, come per esempio i trasduttori RTC-Philips da 35 kHz e Murata «MA 23» da 23 kHz. Ricordiamo che si tratta di

trasduttori ceramici piezoelettrici, e che per questo fatto il campo delle frequenze utili è molto stretto: 1 kHz intorno alla frequenza nominale. Per contro la circuiteria a valle ha una banda passante da 10 a 80 kHz; la selettività è dovuta al trasduttore.

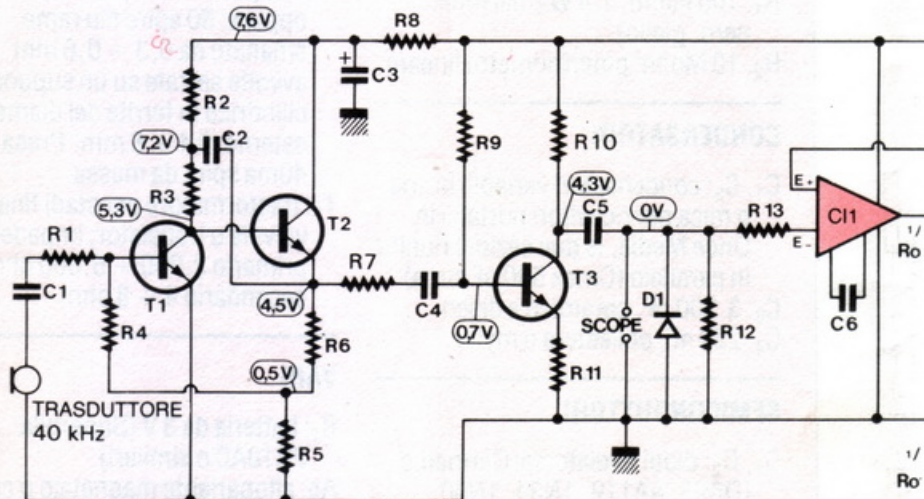


Figura 1. Dopo essere stato amplificato il segnale a ultrasuoni può essere applicato a scelta a un vu-meter, a un Led o a un cicalino, ed essere eventualmente esaminato al tempo stesso con un oscilloscopio.

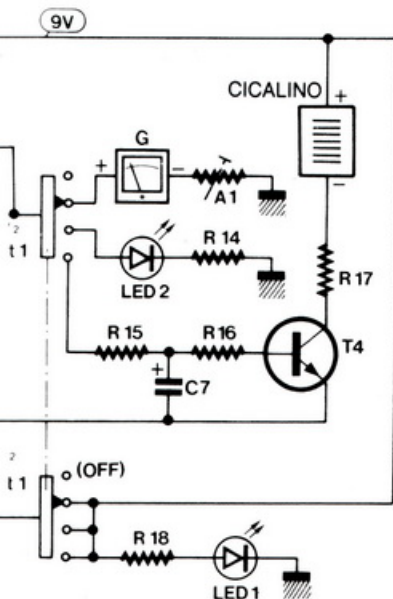
L'apparecchio possiede un solo comando esterno, un commutatore rotativo a quattro posizioni:

- 1. Spento.
- 2. Misurazione su un vu-meter del campo ricevuto, con graduazione arbitraria da 0 a 10. L'impiego più classico è la taratura della frequenza dell'oscillatore di un trasmettitore di ultrasuoni: basterà regolare il tx sulla deviazione massima.
- 3. Rivelazione di ultrasuoni mediante l'accensione di un Led rosso. Dato che è notevolmente più rapido di un galvanometro, un Led permette di individuare impulsi brevi o intermittenti, a patto che questa codifica non abbia una frequenza superiore a circa 30 Hz
- 4. Rivelazione acustica con cicalino, particolarmente utile nel caso in cui si debba tarare un oscillatore senza dover anche guardare il vu-meter: o per regolare l'orientamento di un trasmettitore

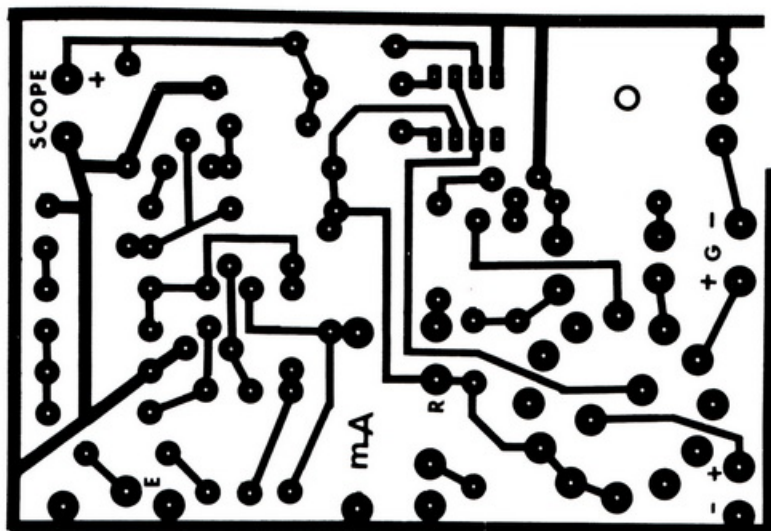
Nelle ultime tre posizioni descritte il segnale amplificato può essere visualizzato su un oscilloscopio, soprattutto per esaminare attentamente il sistema di codifica degli impulsi.

Il nostro apparecchio è molto sensibile ma non abbiamo voluto costruire un mostro; ci siamo limitati a ciò che era veramente utile o indispensabile, restando nell'ambito di un costo molto abbordabile.

Andando a esaminare lo schema elettrico, si osserva che il circuito ricalca quello di un classico preamplificatore microfonico Hi-Fi (T_1 e T_2), attenuando però le frequenze basse



2A



2B

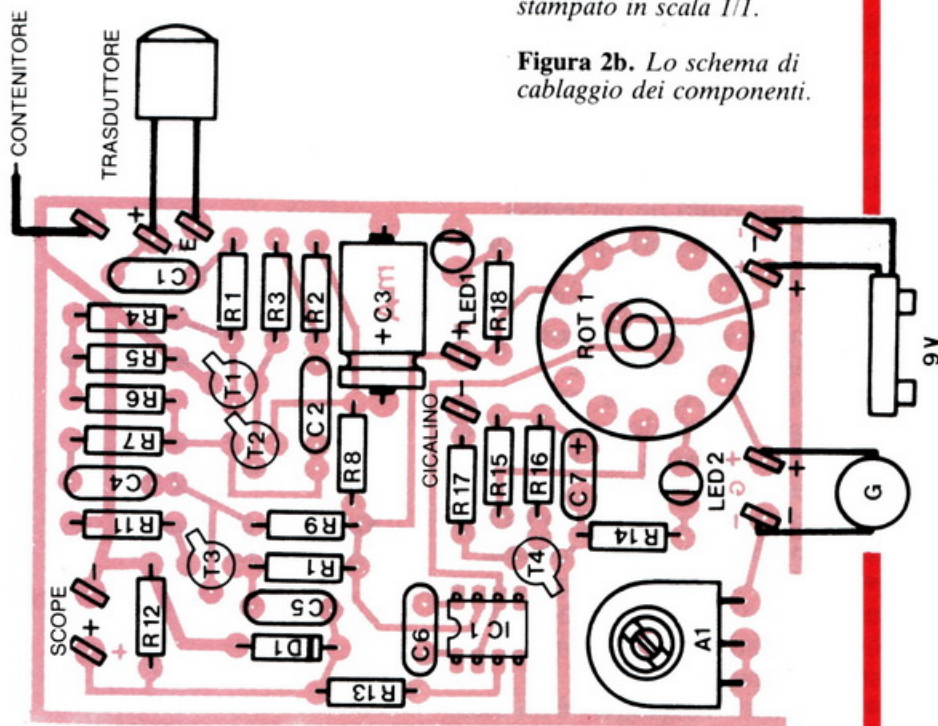


Figura 2a. Il circuito stampato in scala 1/1.

Figura 2b. Lo schema di cablaggio dei componenti.

mediante condensatori di accoppiamento di basso valore, dell'ordine di 10nF (C_1, C_4, C_5). Il transistor T_2 non amplifica, dato che è collegato a collettore comune; realizza invece la controreazione e la polarizzazione di base del transistor d'ingresso T_1 . La tensione d'alimentazione di T_1 e T_2 è ripulita da eventuali componenti spurii e dalla rete R_8/C_3 . Il transistor T_3 provvede poi a una prima amplificazione.

Eliminata dal C_5 la componente continua il segnale viene raddrizzato da D_1 e passa quindi alla sezione semplificatrice pilotata dal CI_1 . La

resistenza R_{12} bypassa C_5 mentre R_{13} protegge l'ingresso di CI_1 , un amplificatore operazionale a FET (CA3130) cablato a guadagno unitario in tensione per mantenere una banda passante sufficiente: CI_1 funziona dunque come riduttore d'impedenza. Il segnale d'uscita di CI_1 va al comune del commutatore rotativo ROT_1 , mentre l'altra via serve da interruttore.

La taratura del milliamperometro vu-meter si ottiene tramite il trimmer A_1 : è questa la sola regolazione da eseguire.

Il cicalino è pilotato dal transistor

T₄, che richiede una tensione di pilotaggio pressoché continua; a filtrare il segnale applicato alla base provvede l'elettrolitico C₇. Il Led verde Led₁ è la spia d'alimentazione mentre Led₂, rosso, si illumina a ciascun semiperiodo.

Per limitare al massimo la corrente assorbita abbiamo preferito montare un cicalino da 6 V con R₁₇ in serie anziché un cicalino da 12 V.

Per CI₁ occorre tassativamente un CA3130, in quanto degli amplificatori operazionali correnti è il solo che accetti senza creare problemi un'alimentazione singola anziché duale.

Realizzazione pratica

La realizzazione del misuratore di livello ultrasonico non crea difficoltà di rilievo, e il montaggio potrà essere eseguito tenendo presenti le normali regole che governano il lavoro di ogni sperimentatore. Preferiamo perciò focalizzare l'attenzione in certi punti un po' critici:

- Tutti i connettori tipo Faston sono fissati dal lato rame. Tuttavia i fili della presa per pila da 9 V e della tensione al vu-meter G possono essere saldati direttamente

- Il trimmer A₁ è un modello per montaggio verticale i cui terminali sono stati piegati a 90° prima della saldatura

- Il commutatore rotativo ROT₁ è saldato direttamente al modulo

- I valori dei condensatori non sono tassativi; non disponendo dei valori indicati si può ricorrere allo standard più vicino

- Il vu-meter impiegato è un esemplare da 400 μA a bobina mobile: si può comunque sostituire con qualsiasi modello analogo, anche di sensibilità leggermente diversa

Per poter reggere bene nella mano l'apparecchio occorre un contenitore lungo, stretto e metallico: si può adottare il Teko 4/B o ogni altro tipo equivalente.

Vediamo dunque come fare per risolvere razionalmente l'operazione assemblaggio meccanico:

- Dato che si punta il dispositivo verso la sorgente il trasduttore deve essere il solo componente presente sulla faccia superiore del contenitore. In particolare deve essere posto distante dal cicalino per evitare l'insorgere dell'effetto Larsen: così, il

cicalino è montato sulla parte posteriore, e non è avvitato ma semplicemente incollato

- Sotto il cicalino si trovano le due boccole per l'eventuale collegamento con un oscilloscopio: su uno degli altri cinque lati la presenza del cordone e delle sue spine sarebbe fastidiosa

- Il vu-meter è posto in basso sul pannello frontale per una migliore leggibilità. Il Led rosso Led₂ è posto appena sopra lo strumento, mentre il Led spia verde è sistemato lateralmente

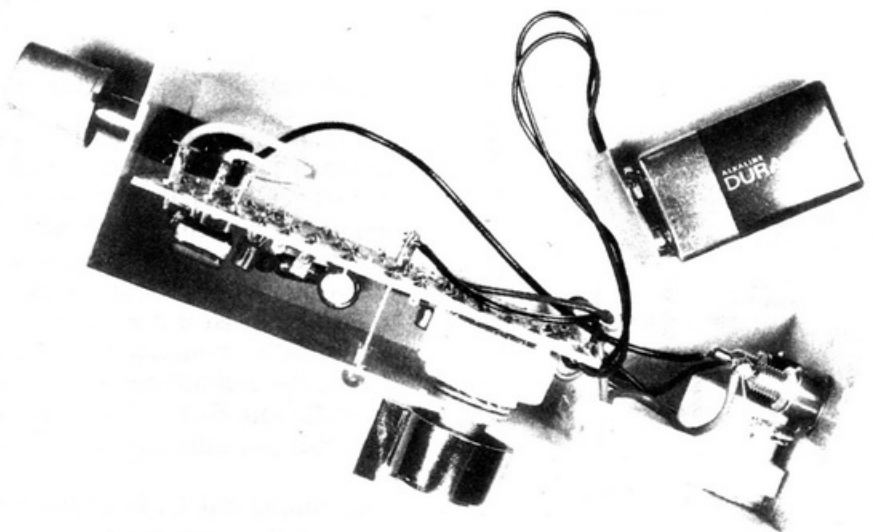
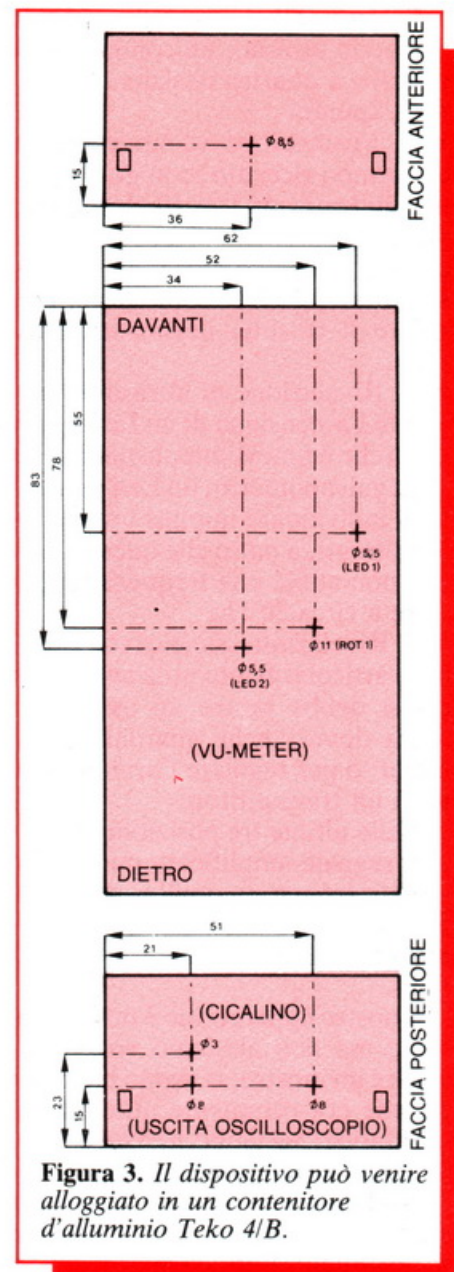
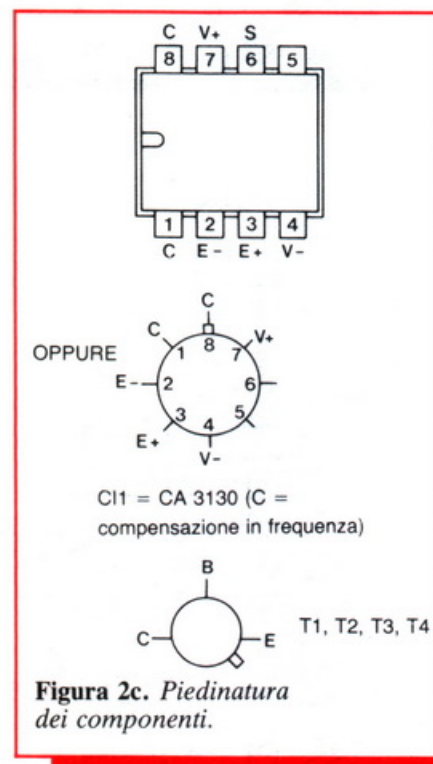


Foto 1. I connettori tipo Faston vanno saldati dal lato rame.

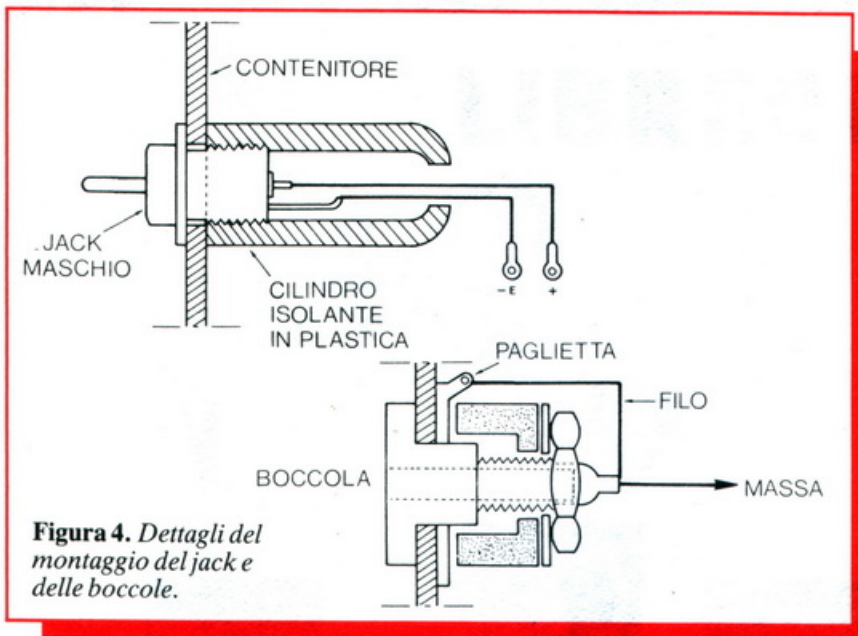


Figura 4. Dettagli del montaggio del jack e delle boccole.

• L'ordine degli scatti del commutatore tiene conto delle probabilità d'impiego: dopo "OFF" abbiamo la lettura prima sul vu-meter (la più frequente), poi sul Led rosso e infi-

ne con il cicalino (più rara).

Il montaggio meccanico sarà poi completato come segue:

1. Fissare il vu-meter con colla cianoacrilica.

2. Fissare il modulo, stringere il dado del commutatore rotativo sul contenitore e montare la manopola con indice.

3. Collegare il vu-meter alla bassetta.

4. Montare il jack d'ingresso e collegarlo al modulo.

5. Montare due boccole sulla faccia posteriore. Collegare la boccola rossa al terminale "SCOPE +" con un filo sottile, e la boccola nera o blu alla massa con un filo di sezione maggiore.

L'aspetto estetico di un apparecchio ha un'importanza almeno uguale a quella delle sue prestazioni tecniche. È dunque consigliabile non trascurare certe avvertenze in sede di rifinitura e corredare i comandi delle relative diciture a caratteri trasferibili.

Il collaudo

La prova immediata consiste nell'agitare un mazzo di chiavi davanti al trasduttore, dopo aver ovviamente alimentato il tutto. Le armoniche a 40 kHz sono sufficienti per far deviare il vu-meter, lampeggiare il Led rosso o attivare il cicalino, e questo fino a una distanza di quattro metri!

Rimane da farsi la taratura del trimmer A_1 : si tratta di regolare la sensibilità del vu-meter in modo che l'ago vada a fondo corsa con un campo di ultrasuoni molto intenso sul trasduttore. Ci occorre pertanto un trasmettitore, che sarà collocato a cinque centimetri dal captatore.

Per prima cosa si regoli la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore fino alla deviazione massima del vu-meter, poi si regoli A_1 fino al fondo scala. La scala del vu-meter così ottenuta è totalmente arbitraria, ma ciò non importa dato che essa permette di numerare da 0 a 10 l'efficacia di un trasmettitore a una distanza determinata, di valutarne l'angolo di campo, di aggiustarne l'orientamento per le migliori prestazioni ecc.

(Con la collaborazione di Electronique Pratique)

Componenti

RESISTENZE

- R_1 : 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
- R_2 : 12 k Ω (marrone, rosso, arancio)
- R_3 : 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
- R_4 : 22 k Ω (rosso, rosso, arancio)
- R_5 : 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- R_6, R_7 : 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
- R_8 : 270 Ω (rosso, viola, marrone)
- R_9 : 820 k Ω (grigio, rosso, giallo)
- R_{10} : 1,5 k Ω (marrone, verde, rosso)
- R_{11} : 18 Ω (marrone, grigio, nero)
- R_{12} : 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
- R_{13} : 10 k Ω (marrone, nero, arancio)
- R_{14} : 470 Ω (giallo, viola, marrone)
- R_{15}, R_{16} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
- R_{17} : 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- R_{18} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
- A_1 : 47 k Ω trimmer lineare

CONDENSATORI

- C_1 : 10 nF poliestere
- C_2 : 330 nF mylar
- C_3 : 100 μ F/16 V_L elettrolitico
- C_4, C_5 : 10 nF poliestere

- C_6 : 47 pF ceramico a disco
- C_7 : 4,7 μ F/12 V_L elettrolitico

SEMICONDUCTORI

- CI_1 : CA3130 amplificatore operativo a FET
- T_1, T_2, T_3, T_4 : BC109, BC408 o equivalenti
- D_1 : 1N4148, BAX13 o equivalenti
- Led₁: Led verde
- Led₂: Led rosso

VARI

- G: milliamperometro 400 μ A \div 1 mA f.s.
- Cicalino 6V
- 1 trasduttore o captatore di ultrasuoni (40 kHz, vedi testo)
- ROT₁: commutatore rotativo 2 vie 6 posizioni
- 1 presa per pila 9V
- 6 connettori tipo Faston
- 1 jack audio
- 2 boccole
- Filo per collegamenti, stagno ecc., Contenitore (Teko 4/B o similari)

COSTO MEDIO

£ 28.000

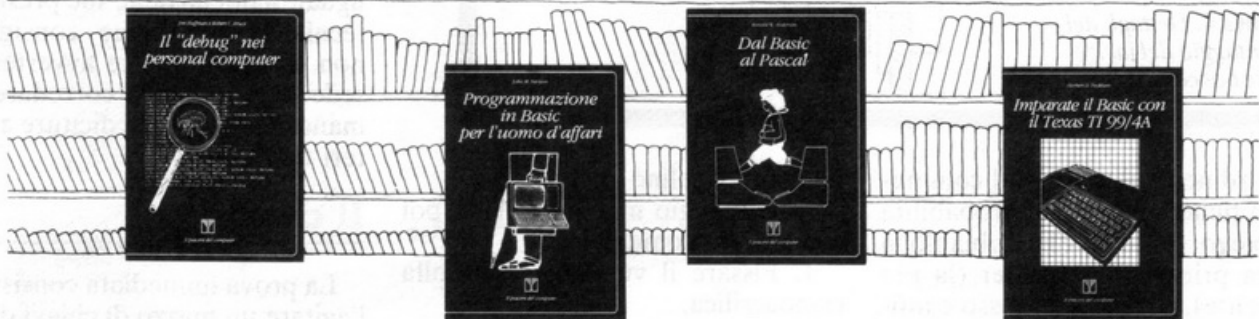
Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.000.



LIBRERIA



la prima e
più diffusa
collana
sui personal computer
200 titoli di
elettronica e
informatica



franco muccio editore - via bonporti, 36 - 35141 padova

Decidi
tutto tu:
il Corso, quando
iniziarlo,
a che ritmo
condurlo.

L'elettronica la impari da noi

Sui 30 Corsi di Scuola Radio Elettra 10 sono dedicati alle specializzazioni elettroniche, e sono garantiti da una esperienza internazionale unica, ottenuta con metodi sperimentatissimi, sempre aggiornati, pratici e vivaci. Da oltre trent'anni Scuola Radio Elettra sa quali opportunità di lavoro specializzato offre il mercato, e l'ha insegnato a oltre 400.000 giovani in Europa.

Per entrare nel mondo
dell'elettronica, per scoprirne
ogni segreto, per diventare
uno specialista prezioso.

● tecnica elettronica
sperimentale *(NOVITÀ)

- elettronica digitale *(NOVITÀ)
- microcomputer *(NOVITÀ)
- elettronica radio TV
- elettronica industriale

- televisione B/N
- televisione a colori
- amplificazione stereo
- alta fedeltà
- strumenti di misura

Alla fine
del Corso
riceverai
un Attestato a
conferma della
preparazione
acquisita.



Pres. d'atto
del Ministero
della Pubblica
Istruzione
n. 1391.

Chiedi informazioni
più precise compilando
e spedendo l'unito
tagliando.

Compila, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a:

SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5 - U06 - 10126 Torino
Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di:

- | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Corsi di Elettronica
<input type="checkbox"/> Tecnica elettronica
sperimentale* | <input type="checkbox"/> Strumenti di misura | <input type="checkbox"/> Elettrauto | <input type="checkbox"/> Lingua inglese |
| <input type="checkbox"/> Elettronica digitale* | <input type="checkbox"/> Corsi Tecnico-
PROFESSIONALI | <input type="checkbox"/> Programmazione su
elaboratori elettronici | <input type="checkbox"/> Lingua francese |
| <input type="checkbox"/> Microcomputer* | <input type="checkbox"/> Elettrotecnica | <input type="checkbox"/> Impianti a energia solare* | <input type="checkbox"/> Lingua tedesca |
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV | <input type="checkbox"/> Disegnatore
meccanico progettista | <input type="checkbox"/> Sistemi d'allarme antifurto* | <input type="checkbox"/> Corsi PROFESSIONALI
E ARTISTICI |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industriale | <input type="checkbox"/> Assistente e
disegnatore edile | <input type="checkbox"/> Impianti idraulici-sanitari* | <input type="checkbox"/> Fotografia |
| <input type="checkbox"/> Televisione b/n | <input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore | <input type="checkbox"/> Corsi COMMERCIALI | <input type="checkbox"/> Disegno e pittura* |
| <input type="checkbox"/> Televisione a colori | <input type="checkbox"/> Tecnico d'officina | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale | <input type="checkbox"/> Esperto in cosmesi* |
| <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo | | <input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda | <input type="checkbox"/> Arredamento |
| <input type="checkbox"/> Alta fedeltà | | <input type="checkbox"/> Dattilografia | <input type="checkbox"/> *NOVITÀ |

(Indicare con una crocetta la casella che interessa)

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N° _____

LOCALITÀ _____

CAP _____ PROV. _____ IN. TEL. _____

ETÀ _____ PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO PER HOBBY



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5-10126 Torino

Tutto sull'Hi-Fi

Ce l'hai in casa. Quasi certamente anche in auto. Forse anche sotto forma di radioregistratore o di Walkman, e in ogni caso luccicante di indicatori luminosi, di manopole cromatissime. Ma quanto arrosto c'è veramente dietro tanto fumo? Occorrono sul serio centinaia di watt per sonorizzare efficientemente il soggiorno domestico o l'abitacolo della quattroruote? Sono davvero fondamentali quelle scatolette con tanti slider chiamate equalizzatori? Alla luce di tutta una serie di realtà tecniche, seguitemi, e ne vedrete delle belle.

Watt, orecchie & C

Prima cosa da fare è cercare di chiarirsi le idee sul rapporto che c'è tra le capacità percettive dell'udito e i watt sparati nell'ambiente dall'ampli Hi-Fi.

La famiglia di curve rappresentata in **fig. 1**, che prendono il nome di curve isofone, esprime appunto la relazione che intercorre fra l'intensità oggettiva del suono (livello energetico o ampiezza dell'onda sonora) e quella della sensazione, provocata sull'orecchio umano (intensità soggettiva), in funzione della frequenza. La curva inferiore si riferisce alla soglia di udibilità, ossia al minimo livello energetico capace di stimolare l'organo dell'udito e viene assunta come zero della scala assoluta dei livelli soggettivi: l'unità relativa è il phon, che corrisponde in grandezza al decibel. Il decibel e il phon sono, quindi, la stessa unità e differiscono unicamente per il fatto che il primo è misura di rapporto e può riferirsi sia a livelli fisici che a livelli soggettivi, mentre il phon si riferisce sempre alla sensazione pro-



Quant'è alta la fedeltà?

Si fa presto a parlare di alta fedeltà. Ma quanto c'è di vero dietro a certi depliant pubblicitari? Scopriamo tutti i segreti della riproduzione sonora di qualità

dotta e assume un valore assoluto.

Dall'andamento delle curve si può facilmente rilevare che la caratteristica che esprime la sensazione provocata, in funzione della frequenza, varia entro limiti molto larghi, dipendentemente dal livello oggettivo del suono. Questo fatto va sempre tenuto presente, perché avremo sovente occasione di ritornare sull'argomento.

Breve storia dell'Hi-Fi

In un impianto di riproduzione elettroacustica, l'anello più debole della catena è, senza alcun dubbio, l'altoparlante. Sia gli amplificatori che i trasduttori di ingresso (micro-

foni, pick-up, testine di lettura di nastri magnetici ecc.) hanno, ormai, raggiunto un livello qualitativo tale da poterli considerare assai prossimi alla perfezione; non altrettanto si può dire degli altoparlanti, che dall'apparizione dei primi elettrodinamici (che risale al 1924-25 circa) a oggi, non hanno gran che migliorato le loro prestazioni.

Fu intorno al 1935 che, soprattutto per opera della RCA e dell'Altec, si cercò di aggirare l'ostacolo, rappresentato da una caratteristica di frequenza molto irregolare e da un tasso di intermodulazione elevato, suddividendo la banda riprodotta in due o più gamme, da assegnarsi ciascuna a un altoparlante progettato per funzionare esclusivamente entro limiti di frequenza più ristretti. Si è così migliorata nettamente la qualità del suono riprodotto, ottenendo una migliore caratteristica di frequenza globale e nello stesso tempo una drastica riduzione delle distorsioni.

Alle apparecchiature di riproduzione sonora, realizzate secondo questo criterio, venne attribuita la denominazione alta fedeltà (Hi-Fi) che si riferisce, quindi, unicamente a questo concetto informativo e non

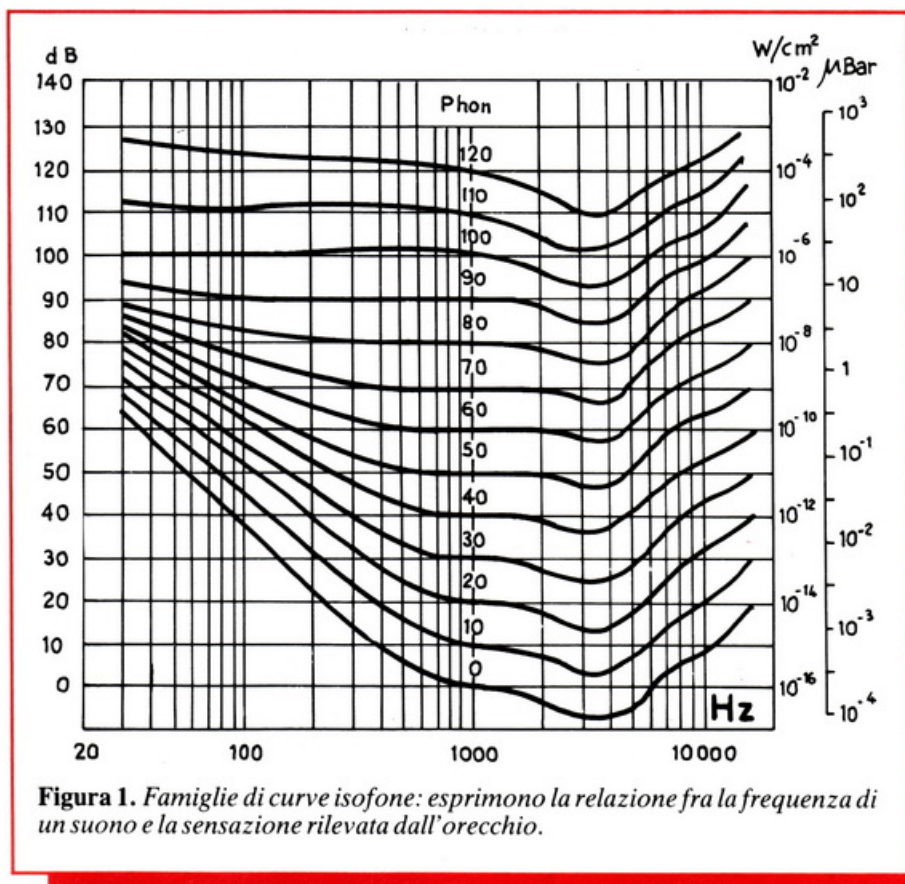


Figura 1. Famiglie di curve isofone: esprimono la relazione fra la frequenza di un suono e la sensazione rilevata dall'orecchio.

ha alcuna relazione con le caratteristiche degli altri componenti dell'impianto. Ben inteso, onde valorizzare al massimo le prestazioni dei

complessi Hi-Fi, tutti i componenti vengono, di regola, scelti fra quanto di meglio il mercato è in grado di offrire.

Non esiste, di conseguenza, alcuna normativa riguardante gli amplificatori, destinati agli impianti Hi-Fi per usi domestici (come, del resto, non esiste per i trasduttori d'ingresso). Naturalmente, la scelta deve cadere su apparecchiature di buona qualità, la cui caratteristica di frequenza si estenda da circa 25 Hz a 20 kHz o poco meno, con un contenuto armonico non superiore all'1%, entro l'intera banda riprodotta e alla massima potenza nominale. Oggi, dopo l'avvento dei transistor e dei circuiti integrati, la maggior parte dei problemi tecnici è stata spazzata via. Con un sistema in controfase in classe B, a simmetria complementare, le prestazioni sopra citate, sia riguardo alla banda passante che alla distorsione, sono cose di ordinaria amministrazione; le sole precauzioni necessarie sono un'accurata scelta e un'efficace stabilizzazione della corrente di riposo, onde annullare o, quanto meno, minimizzare la distorsione di cross-over, anche in vista di notevoli variazioni di temperatura.

A un amplificatore di buon livello

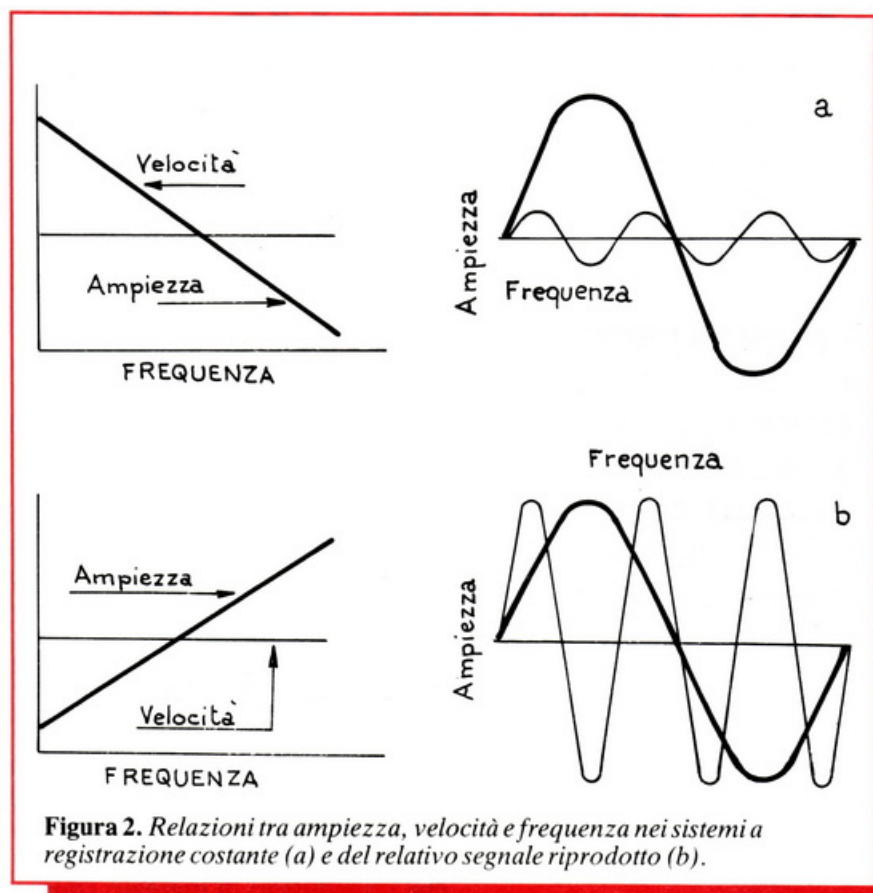


Figura 2. Relazioni tra ampiezza, velocità e frequenza nei sistemi a registrazione costante (a) e del relativo segnale riprodotto (b).

qualitativo si richiede, naturalmente, un elevato rapporto segnale/disturbo (S/N), che si ottiene impiegando, per gli stadi che precedono il driver, transistor a bassa figura di rumore e attenendosi alle condizioni di impiego specificate nei data-sheet, che prevedono, fra l'altro, correnti di collettore molto basse, comprese fra alcune centinaia di μA e un mA. Anche l'impiego di resistenze a strato metallico, in sostituzione di quelle a carbone, contribuisce molto efficacemente a mantenere elevato il rapporto S/N: assolutamente da scartarsi invece da questo livello di utilizzo le resistenze a impasto.

Nell'articolo sulla dinamica dei suoni (vedere RE&C Dicembre 1983), sono stati chiariti i motivi per cui la dinamica del suono registrato è soggetta a limiti, imposti dal vettore dell'informazione sonora. Poiché questi limiti sono strettamente legati alla frequenza, allo scopo di conferire una dinamica elevata al segnale riprodotto, occorre che l'ampiezza del segnale registrato sia la massima consentita dalle caratteristiche del vettore, sia esso il disco o il nastro magnetico.

Segnali riprodotti: l'equalizzazione

Nell'articolo sulla dinamica dei suoni (vedere RE&C Dicembre 1983), sono stati chiariti i motivi per cui la dinamica del suono registrato è soggetta a limiti, imposti dal vettore dell'informazione sonora. Poiché questi limiti sono strettamente legati alla frequenza, allo scopo di conferire una dinamica elevata al segnale riprodotto, occorre che l'ampiezza del segnale registrato sia la massima consentita dalle caratteristiche del vettore, sia esso il disco o il nastro magnetico. Nel caso dei dischi, l'ampiezza massima del segnale è limitata dalle dimensioni fisiche del solco; nel caso del nastro, dal livello al quale si manifesta la saturazione del supporto magnetico: questa condizione, naturalmente, deve risultare indipendente dalla frequenza. Il livello minimo del segnale registrato è determinato dall'inevitabile rumore di fondo, derivante dall'attrito della puntina del pick-up, nel caso del disco o dall'effetto Barkausen, se si tratta di na-

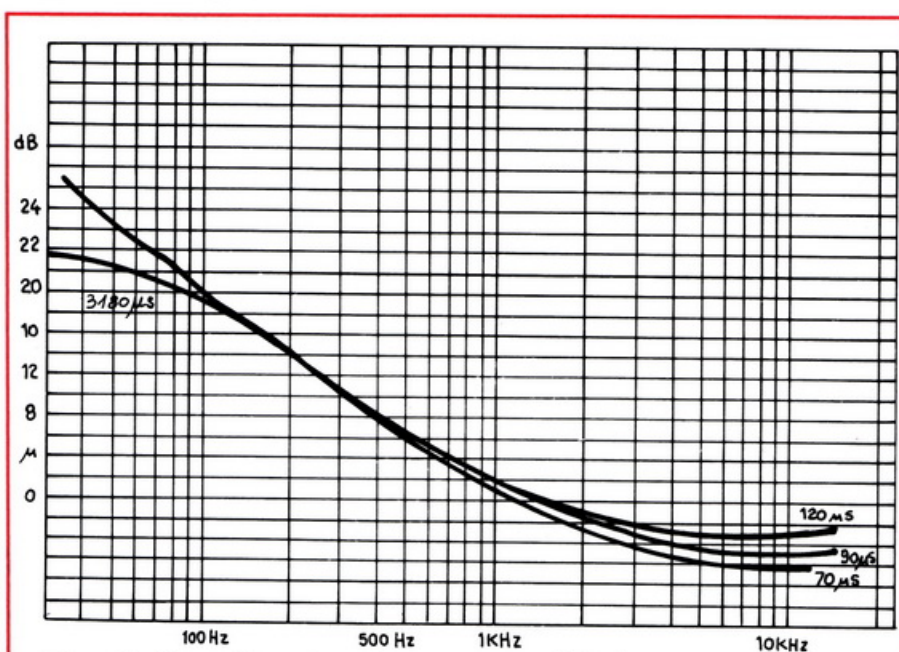


Figura 3. Curva di equalizzazione per un segnale inciso su nastro.

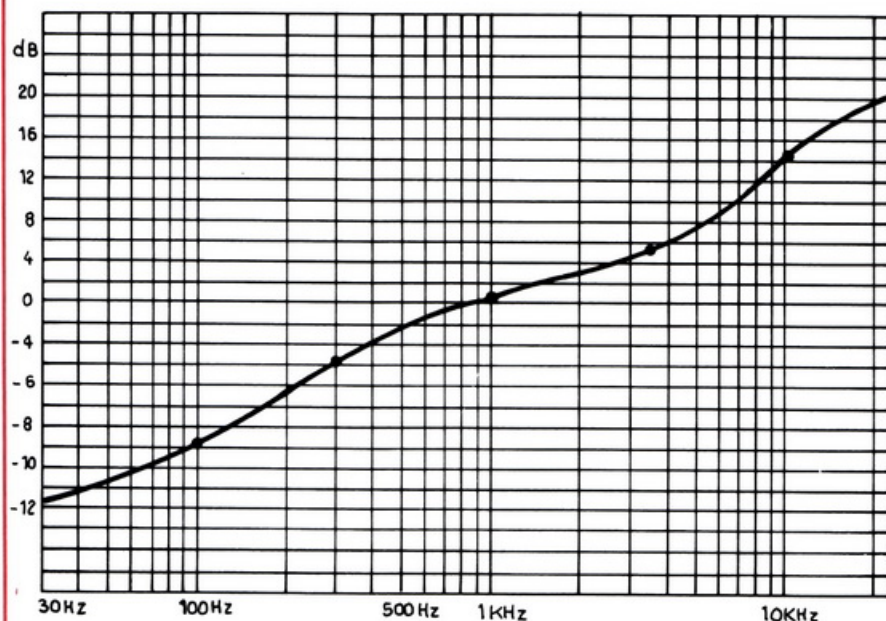


Figura 4. Curva di equalizzazione per un segnale riprodotto su disco.

stro; entro questi due limiti è contenuta la dinamica del suono riprodotto.

Questo sistema di registrazione viene chiamato ad ampiezza costante, in quanto, per un segnale applicato all'organo di registrazione, il cui livello sia indipendente dalla frequenza, l'ampiezza del segnale registrato è pure indipendente dalla frequenza. A una ampiezza di registrazione costante corrisponde, evidentemente, una velocità dello stilo di registrazione del disco o di variazione del flusso nella testina magnetica di registrazione, inversamente proporzionale alla frequenza, come in-

dicato nella fig. 2a.

All'atto della lettura l'ampiezza del segnale che appare all'uscita della testina magnetica o del pick-up magnetico è proporzionale alla velocità di variazione del flusso, anziché all'ampiezza, cosicché quest'ultima decresce con l'aumentare della frequenza. Si rende perciò necessaria una equalizzazione della caratteristica di frequenza dell'amplificatore di lettura, allo scopo di ripristinare la condizione di ampiezza costante, necessaria per alimentare l'altoparlante (fig. 2b).

Poiché l'andamento delle curve di equalizzazione risulta uguale a quel-

le che esprimono l'andamento dell'impedenza nei circuiti RC, si è stabilito di definirlo con le costanti di tempo t dei circuiti RC equivalenti; nel caso di un impianto Hi-Fi riferendoci alla velocità di scorrimento del nastro magnetico, le equalizzazioni corrispondenti sono: $70\mu s$ alla velocità di $19,05$ cm/s, $90\mu s$ a $9,53$ cm/s e $120 + 3180\mu s$ a $7,46$ cm/s; per i dischi indifferentemente se a 33 o a 45 giri, le equalizzazioni sono: $75 + 318 + 3180\mu s$. Le frequenze di frontiera (f_0), che corrispondono alle equalizzazioni citate sono: 2270 Hz per $70\mu s$; 2120 Hz per $75\mu s$; 1170 Hz per $90\mu s$; 1330 Hz per $120\mu s$; 500 Hz per $318\mu s$; 50 Hz per $3180\mu s$.

La fig. 3 mostra graficamente le equalizzazioni richieste per la riproduzione da nastri; la fig. 4 si riferisce alla riproduzione di dischi, ottenuta mediante pick-up magnetico, normalmente usato per i moderni complessi Hi-Fi (equalizzazione RIAA).

È chiaro che per soddisfare queste esigenze l'amplificatore deve disporre di diverse equalizzazioni commutabili; generalmente, nei moderni amplificatori, l'equalizzazione dei segnali, applicati all'ingresso, viene ottenuta mediante reti di controreazione selettiva, inserite fra il primo e il secondo stadio; il relativo schema di principio è rappresentato nella fig. 5: il gruppo R_1C_1 consente di controllare la caratteristica di frequenza, scegliendo i valori più opportuni della resistenza e del condensatore, talvolta con l'aggiunta di un secondo gruppo

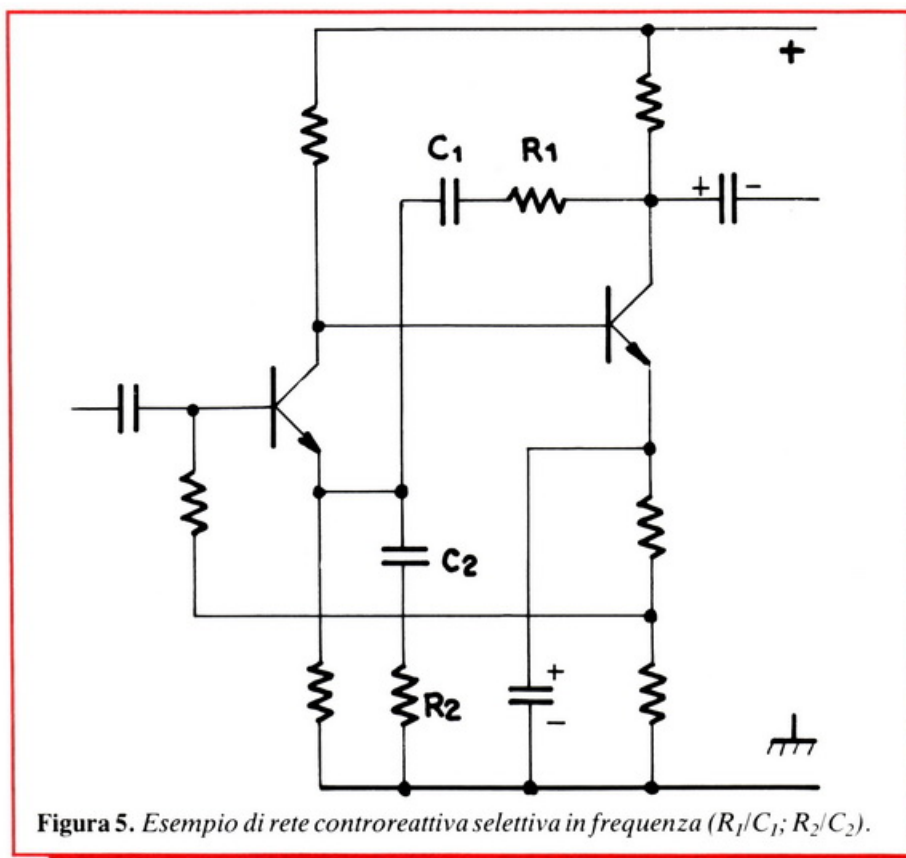


Figura 5. Esempio di rete controreattiva selettiva in frequenza (R_1/C_1 ; R_2/C_2).

R_2C_2 , che ne estende il campo di escursione. È estremamente importante che le curve di risposta dell'amplificatore siano rigorosamente esatte, ma ciò non rappresenta certo un problema: anche un dilettante esperto, purché disponga della necessaria strumentazione e dell'altrettanto necessaria serietà di intenti, sarebbe in grado di costruire un amplificatore che potrebbe figurare ottimamente in un complesso Hi-Fi.

Facendo riferimento sia agli am-

plicatori in commercio che a quelli eventualmente autocostruiti i requisiti essenziali possono essere così riassunti:

- guadagno adeguato al livello di uscita dei trasduttori di ingresso (con un certo margine di sicurezza)
- equalizzazioni commutabili al fine di ottenere la caratteristica di frequenza adatta a tutte le sorgenti di suono previste
- regolazione del volume mediante un potenziometro preferibilmente semilogaritmico
- regolazione del tono
- potenza massima adeguata alle dimensioni dell'ambiente, nel quale l'impianto Hi-Fi è destinato a funzionare
- frequenza limite superiore o pari a 20 kHz circa ed inferiore o pari a $25-30$ Hz
- distorsione entro l'intera banda di frequenza riproducibile e alla potenza nominale, non superiore all'1%
- elevato rapporto segnale-disturbo (S/N).

Se l'impianto è stereofonico si rende inoltre necessaria la possibilità di effettuare un bilanciamento che assicuri l'eguaglianza di livello dei due gruppi di altoparlanti, mediante un potenziometro da regularsi una volta per tutte, preferibilmen-

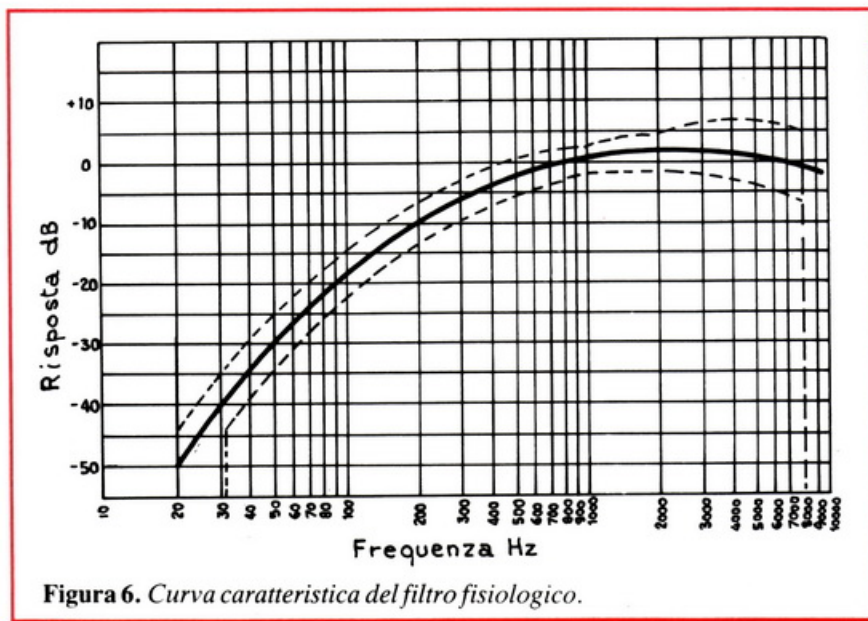


Figura 6. Curva caratteristica del filtro fisiologico.

te a opera del tecnico che si occupa dell'installazione.

Relativamente al rapporto segnale/disturbo, si tenga presente che sovente la sua misura viene effettuata inserendo un filtro fra l'amplificatore e il carico, la cui funzione è quella di adattare la lettura dei valori di S/N alla curva di sensibilità dell'orecchio umano (filtro fisiologico) la cui curva caratteristica è rappresentata in **fig. 6**. Il rapporto segnale-disturbo non deve essere inferiore a 60 dB, se misurato senza filtro, e a 75 dB, con filtro inserito.

Potenza d'uscita: ecco quale

Per la determinazione della potenza di uscita necessaria, in relazione alle dimensioni dell'ambiente, destinato alla riproduzione, esistono diverse formule, naturalmente tutte empiriche e più o meno approssimative, che conducono a risultati molto simili fra loro. Il diagramma di **fig. 7**, ricavato dalla più nota e diffusa, indica la potenza di uscita dell'amplificatore, in funzione del volume del locale, per consentire un dinamica di oltre 50 dB, con un rendimento degli altoparlanti del 5% circa, un tempo di riverberazione dell'ambiente di 0,8 secondi e un livello di rumore, presente nella sala, di 20 dB.

Come si può osservare, per una sala di 200 metri cubi, come può essere considerato un ambiente di abitazione di dimensioni molto superiori alla media, la potenza richiesta si aggira sui 9 watt.

Anche volendo prevedere un larghissimo margine di sicurezza (100% circa), un amplificatore da una quindicina o, al massimo, una ventina di watt efficaci, è più di quanto possa occorrere; dunque non sempre è necessario ricorrere ai

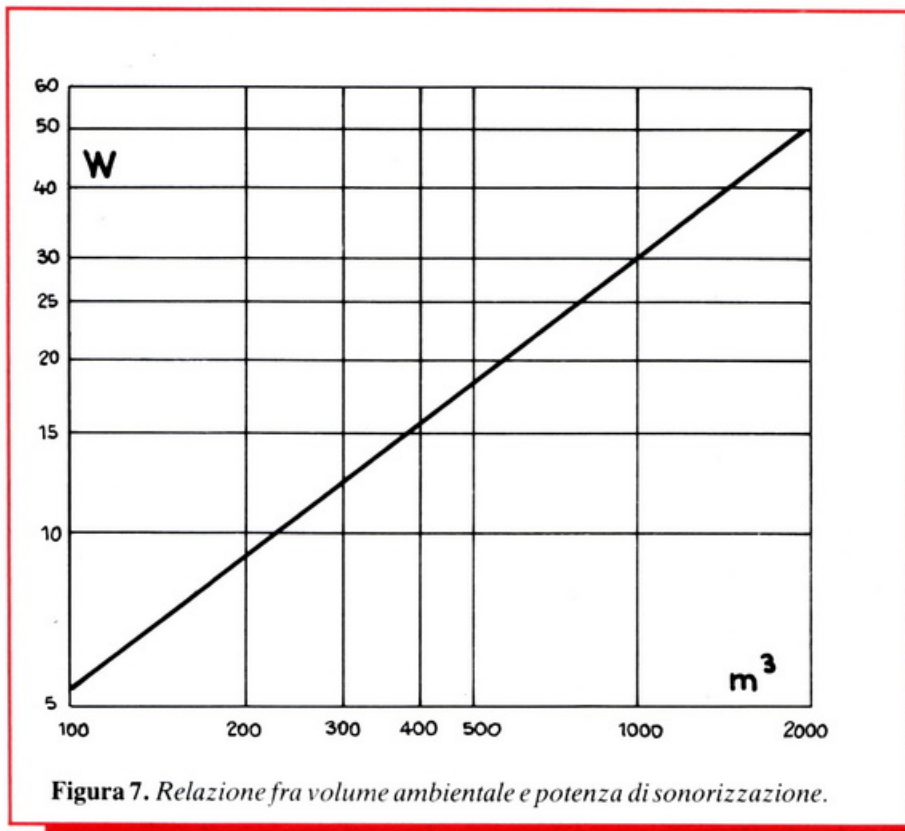


Figura 7. Relazione fra volume ambientale e potenza di sonorizzazione.

colossi da 50 o 100 watt, tanto più se si tiene conto che quanto più la potenza effettivamente richiesta è piccola, rispetto alla massima potenza erogabile, più facilmente può presentarsi distorsione di cross-over, con conseguente degradazione del suono riprodotto.

Sovente le caratteristiche essenziali dell'amplificatore vengono comunicate verbalmente dal rivenditore al probabile cliente, o sono elencate in un foglio illustrativo, in modo talora piuttosto generico o incompleto. Viceversa, per poter dare un giudizio esatto sulle reali prestazioni di un amplificatore, occorre conoscere con precisione:

- La caratteristica di frequenza nelle reali condizioni di impiego (disco, nastro magnetico, segnale radio ecc.)
- La curva che esprime la distor-

sione a 1 kHz in funzione della potenza resa (**fig. 8**)

c) La curva che esprime la distorsione in funzione della frequenza alla massima potenza (**fig. 9**)

d) La caratteristica relativa al rapporto che lega il segnale di uscita a quello applicato all'ingresso rilevata alla frequenza di 1 kHz

e) La riproduzione dei due oscillatori, rilevati rispettivamente alla potenza nominale e in condizioni di sovraccarico (inizio del clipping, che si manifesta, normalmente, al 110-120% della massima potenza e che deve risultare perfettamente simmetrico).

Occhio dunque a certi cassoni troppo ricchi di accessori che magari incidono pesantemente sul costo: si ricordi che la sola caratteristica riguardante gli amplificatori, codificata da precise norme, si riferisce alle curve di equalizzazione necessaria. Tutti gli amplificatori in commercio, anche i più modesti, soddisfano tale caratteristica e non vi è motivo di preoccupazione.

Qualunque correzione del segnale di uscita non porterebbe alcun beneficio, a meno che non fosse eseguita da un tecnico esperto.

Carlo Tagliabue
2. Continua

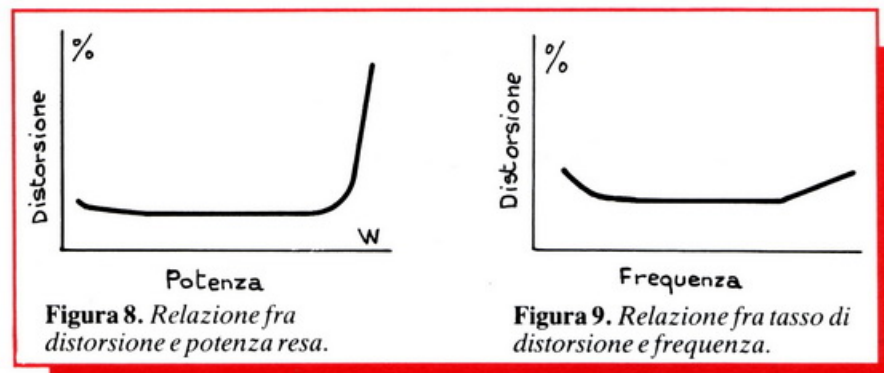


Figura 8. Relazione fra distorsione e potenza resa.

Figura 9. Relazione fra tasso di distorsione e frequenza.

Converter sommergibili radiofari

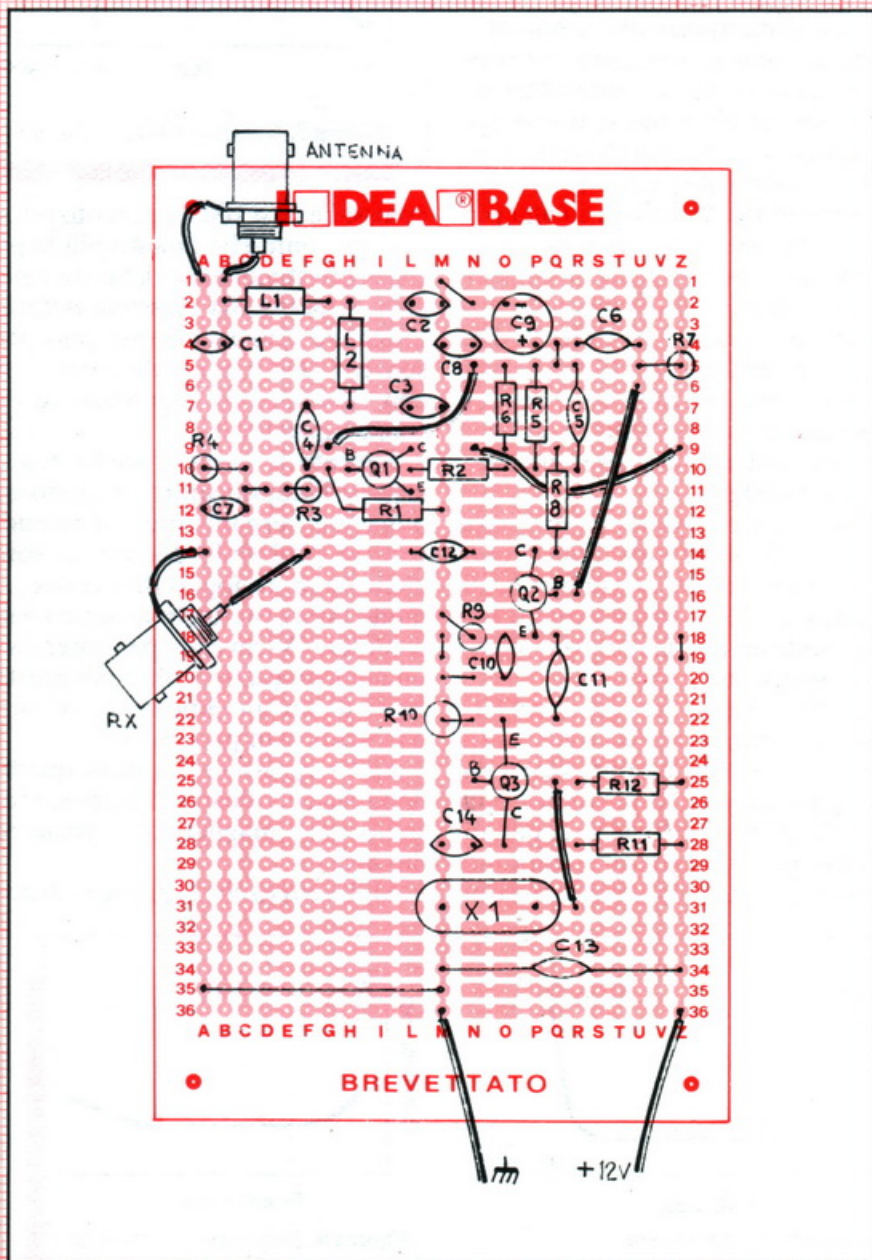
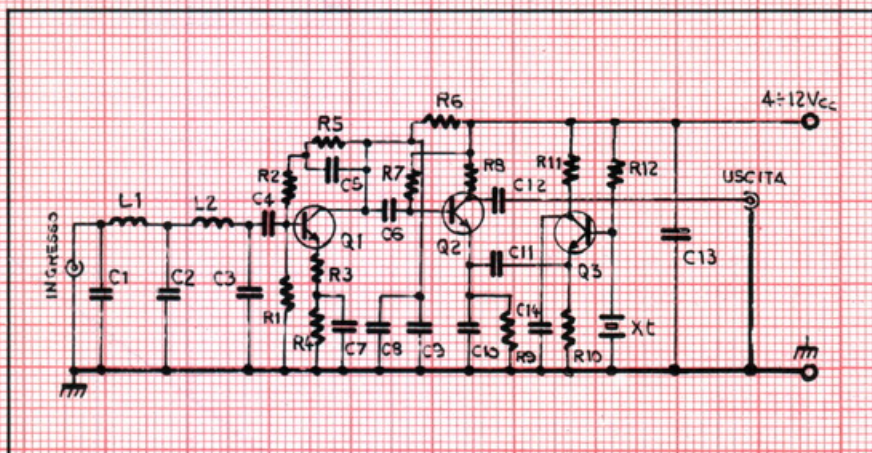
Al di sotto della gamma broadcasting in Onde Lunghe non c'è il vuoto. Anzi. Il mondo delle bassissime frequenze radio è popolato di presenze strane e affascinanti, come i sommergibili (20 ÷ 80 KHz circa) le stazioni di tempo (16 ÷ 100 kHz), i radiogoniometri LORAN (40 kHz circa).

Per captare tutto questo, basta questo semplice converter unito a un normale ricevitore per Onde Corte in grado di sintonizzarsi sulla frequenza del cristallo dell'oscillatore locale (Xt) pilotato dal transistor Q₃. Le varie emittenti si riceveranno in corrispondenza di una frequenza pari a quest'ultima con aggiunto o sottratto il valore della frequenza del segnale ricevuto.

Completano il converter lo stadio preamplificatore facente capo a Q₁ e il mixer tessuto attorno a Q₂. Le induttanze sono delle normali impedenze RF.

Componenti

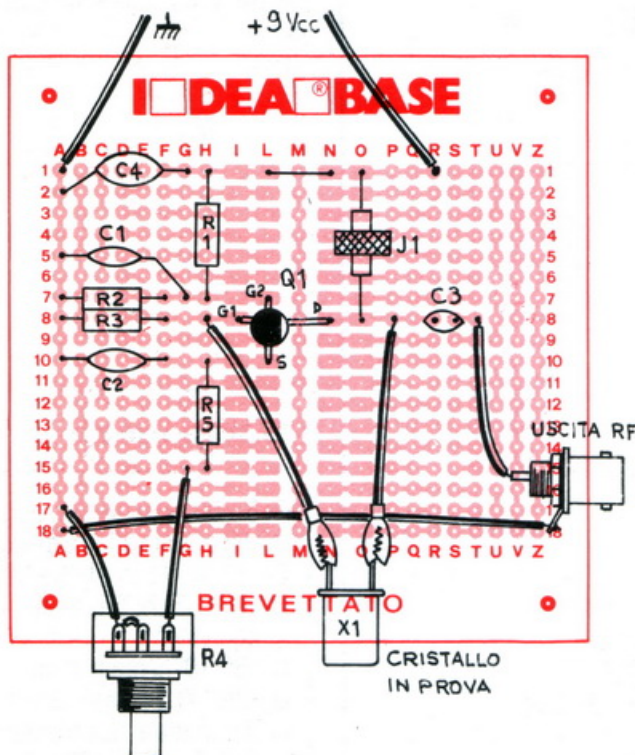
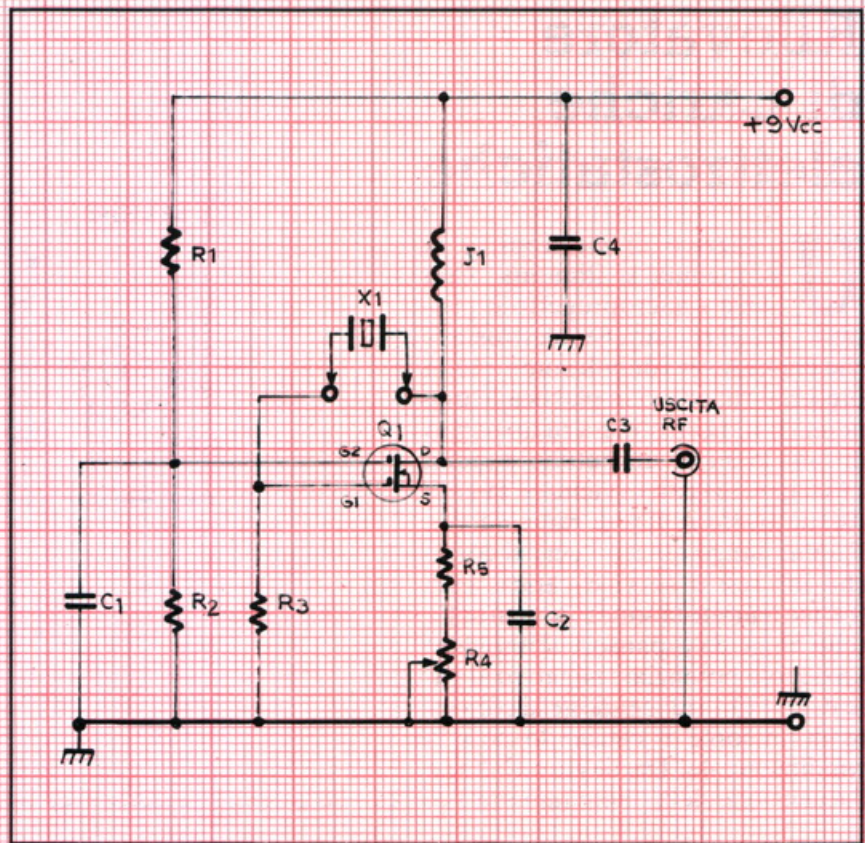
- R₁: 1.500 ohm (marr., verde, rosso)
- R₂: 560 ohm (verde, blu, marrone)
- R₃: 10 ohm (marrone, nero, nero)
- R₄: 100 ohm (marr., nero, marr.)
- R₅: 3.300 ohm (aran.o, aran., rosso)
- R₆: 220 ohm (rosso, rosso, rosso)
- R₇: 1 Mohm (marrone, nero, verde)
- R₈: 2.200 ohm (rosso, rosso, rosso)
- R₉: 1.000 ohm (marr., nero, rosso)
- R₁₀: 120 ohm (marr., rosso, marr.)
- R₁₁: 390 ohm (aran., bianco, marr.)
- R₁₂: 220 ohm (rosso, rosso, giallo)
- C₁, C₂, C₃, C₁₂: 1.000 pF ceramico
- C₄, C₆, C₇, C₈, C₁₁, C₁₃: 100 nF
- C₅: 10 nF, ceramico a disco
- C₁₀: 100 pF, ceramico a disco
- C₁₄: 47 nF, ceramico a disco
- C₉: 47 µF 16 V₁ elettrolitico
- Q₁, Q₂, Q₃: 2N2222 o equivalenti
- L₁, L₂: 220 µH, impedenza RF min.



Energizza cristalli

Sembra un normale provacristalli. Ma non lo è. Non si contenta infatti di far oscillare sulla fondamentale (a qualsiasi frequenza essa si trovi) ogni cristallo piezoelettrico efficiente che gli venga applicato: regolando il potenziometro R_4 , infatti riesce anche a tirar fuori, separatamente, tutte le armoniche utili a cui l'elemento in prova riesce a funzionare.

Il segnale generato, disponibile ai capi di C_3 , può essere inviato a un frequenzimetro, visualizzato mediante un oscilloscopio oppure, se interessa solo controllare l'efficienza del xtal, rivelato tramite una sonda RF come quella descritta su REE&C Aprile 1983. Il circuito è un semplice oscillatore aperiodico pilotato dal mosfet Q_1 strutturato in modo tale che il suo regime oscilla-



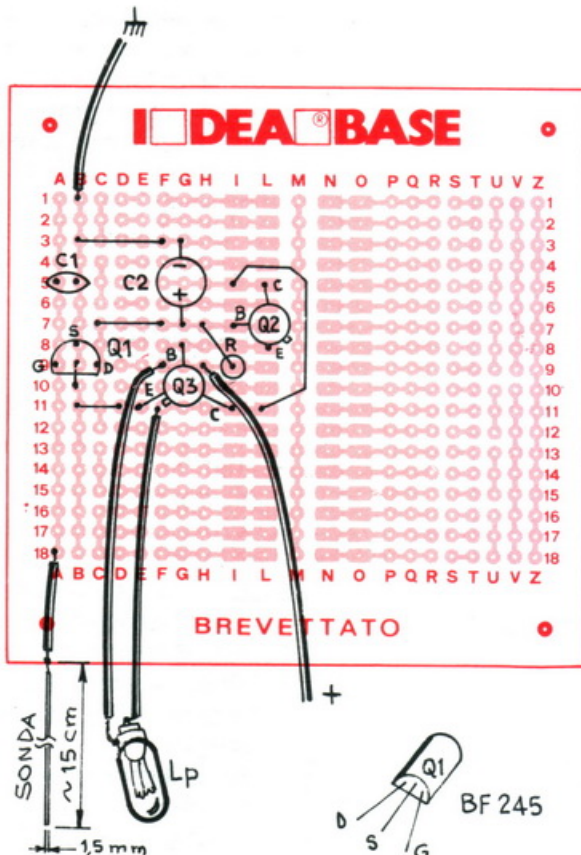
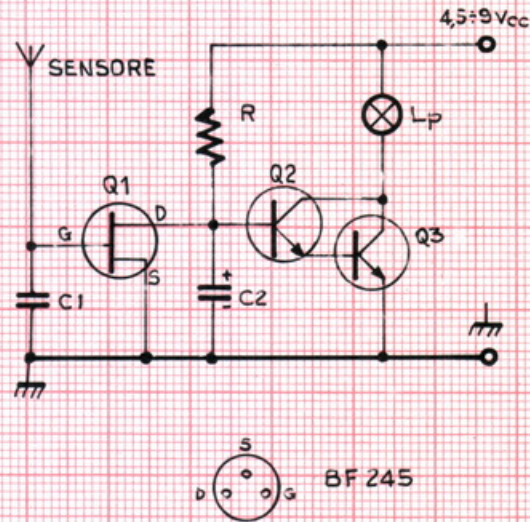
torio, in fondamentale ovvero in armonica, possa venir modificato alterando la polarizzazione di source. La realizzazione pratica non è affatto critica, specie se si segue il piano di montaggio suggerito: è comunque consigliabile evitare un anomalo surriscaldamento del mosfet in fase di saldatura.

Componenti

- R_1 : 10 Kohm (marrone-nero-arancio)
- R_2 : 6.800 ohm (blu-grigio-rosso)
- R_3 : 100 Kohm (marrone-nero-giallo)
- R_4 : 470 ohm potenziometro lineare
- R_5 : 47 ohm (giallo-violetto-nero)
- C_1, C_2 : 10 μ F ceramico a disco
- C_3 : 1 μ F ceramico a disco
- C_4 : 100 μ F ceramico a disco
- Q_1 (BF961 mosfet a doppio gate (oppure: 40673, 3N204 o similari)
- J_1 : 10 millihenry, impedenza RF miniatura
- Zoccolo per il cristallo in prova
- Filo, stagno...

Rilevatore di cariche elettrostatiche

Un pizzico di elettroni, e la lampadina si illumina. Con questo microprogetto è possibile rivelare cariche elettrostatiche anche molto deboli come quella presente sul corpo in plastica di una penna a sfera strofinata su un panno di lana o su di un pettine appena impiegato. Basta avvicinare la sonda (un tratto di filo di rame da 1 ÷ 1,5 mm lungo circa 15 cm) al corpo che interessa: se vi è carica, essa induce tramite la sonda, ai capi di C₁ (che funge da espansore d'impulso) un debole potenziale negativo al gate del fet Q₁, riducendone la corrente drain-sorce e causando così la conduzione del Darlington Q₂/Q₃ e l'accensione della lampadina L_p.



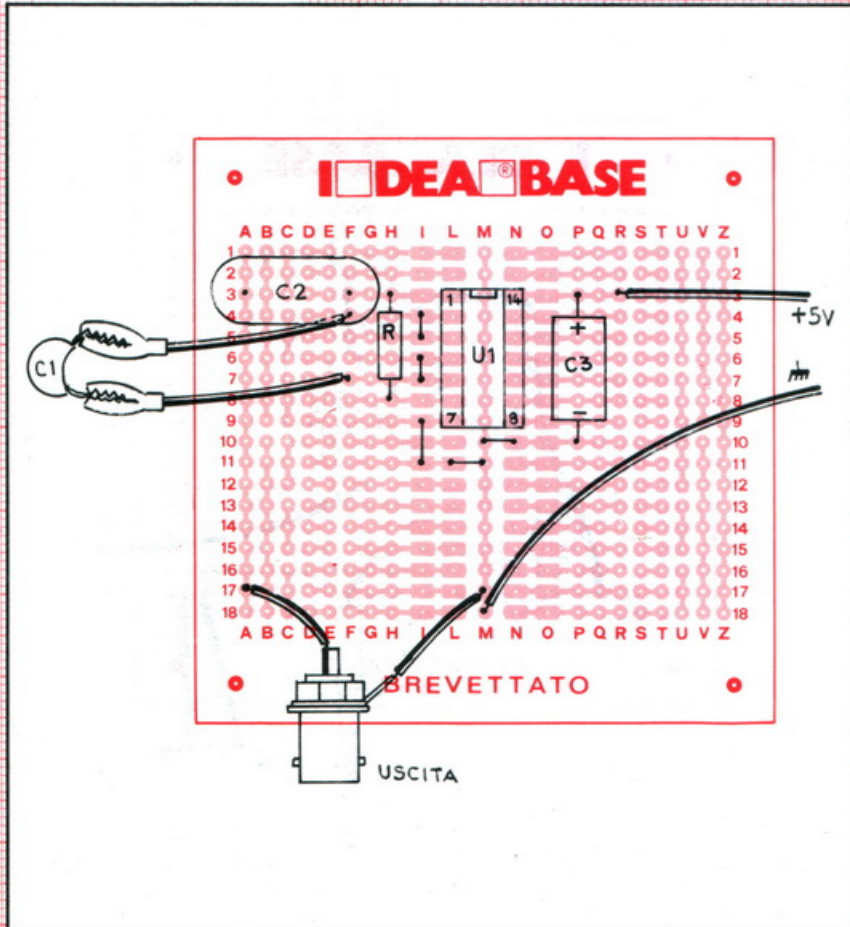
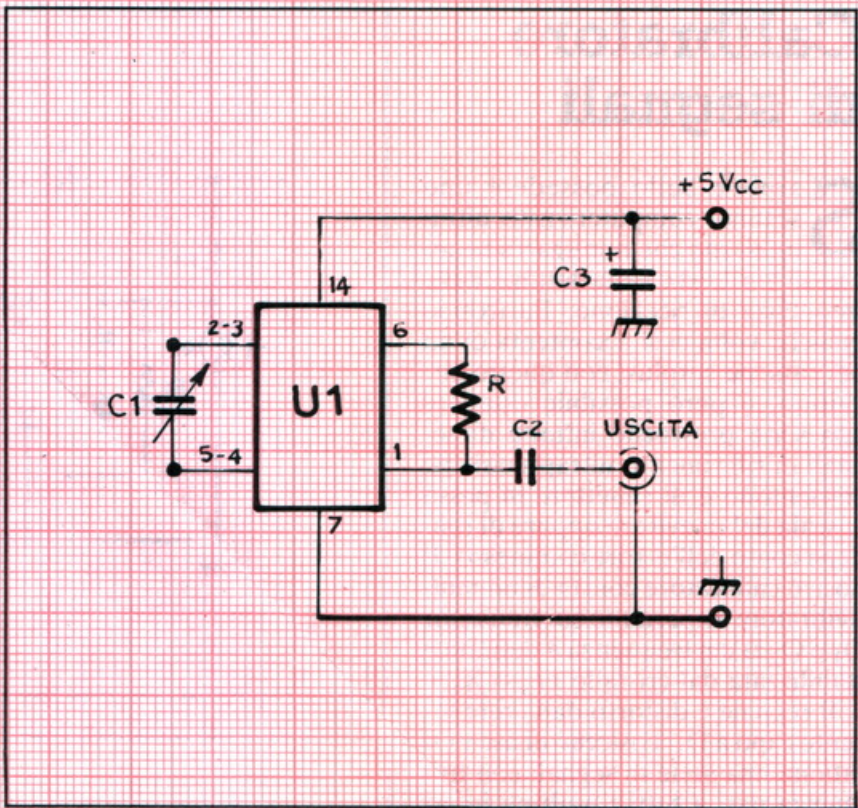
L'apparecchietto può sostituire i classici elettroscopi a foglia metallica per tutte le applicazioni didattiche e dimostrative nelle quali questi ultimi vengono solitamente impiegati.

Componenti

- R: 5.600 ohm (verde, blu, rosso)
- C₁: 68 pF ceramico a disco
- C₂: 22 µF, 12 V, elettrolitico
- Q₁: BF 245 (FET a canale N) o equivalenti
- Q₂: BC 107 o equivalenti
- Q₃: 2N 17LL o equivalenti
- L_p: lampada a incandescenza da 4,5 ÷ 6 V, 100 mA

Generatore audio-radiofrequenze

Non sarà il più sofisticato. Certamente è il più semplice ed economico. E anche il più versatile. Insomma, se vi occorre un generatore di audio e radiofrequenze da laboratorio senza grosse pretese ma sufficientemente affidabile e soprattutto da metter su in tre minuti, ecco ciò che fa per voi. Un solo IC e quattro passivi per spaziare a volontà tra pochi Hz e 25MHz con la semplice sostituzione del C_1 il cui valore può variare tra 1.000 μF , per ottenere in uscita una decina di hertz, e... nulla (o meglio: al solo valore delle capacità parassite del montaggio, senza collegare alcun condensatore materiale) per i famosi 25 MHz. Con il solito variabile da



500 pF massimi si spazierà tra i 15 e i 23 MHz circa; risultati ancora più eclatanti possono essere ottenuti adottando la versione Fast (74F04) di U_1 .

Componenti

- R: 560 ohm 1/4 W (verde, blu, marrone)
- C_1 : vedasi testo
- C_2 : 470 nF mylar
- C_3 : 220 μF , 12 V_L elettrolitico
- U_1 : 74LS04 o equivalente Fast

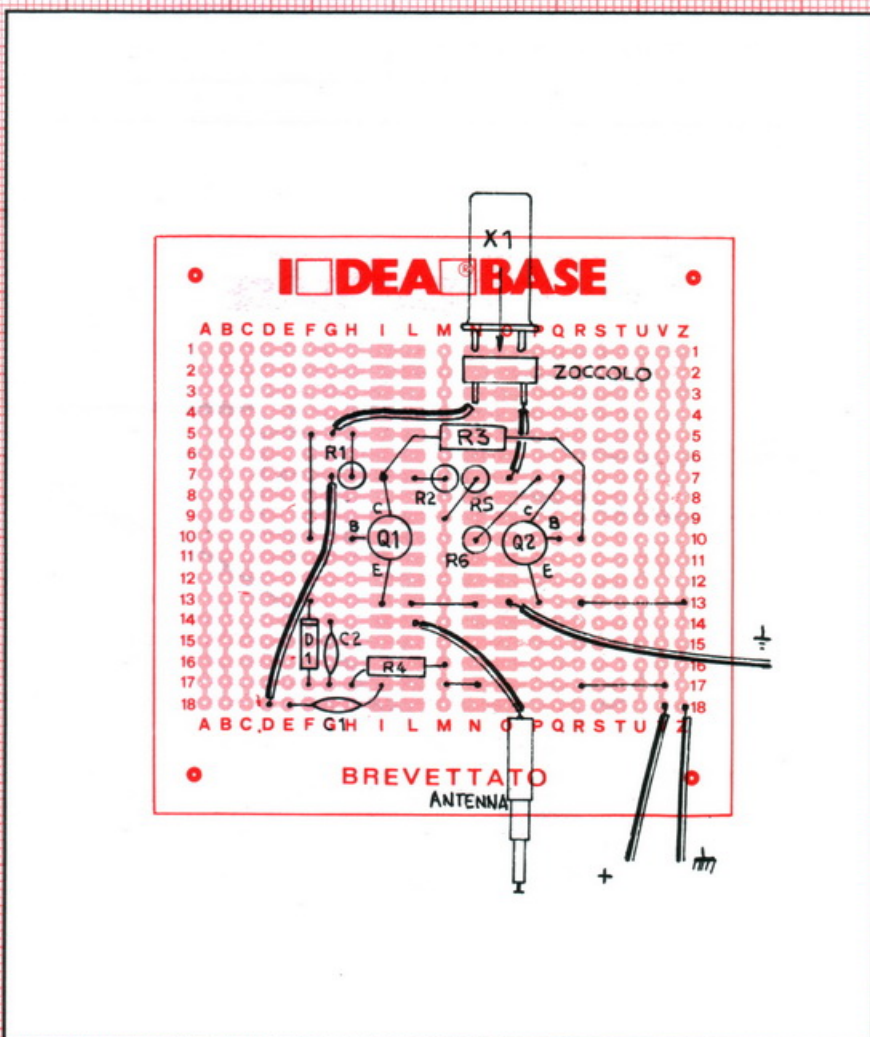
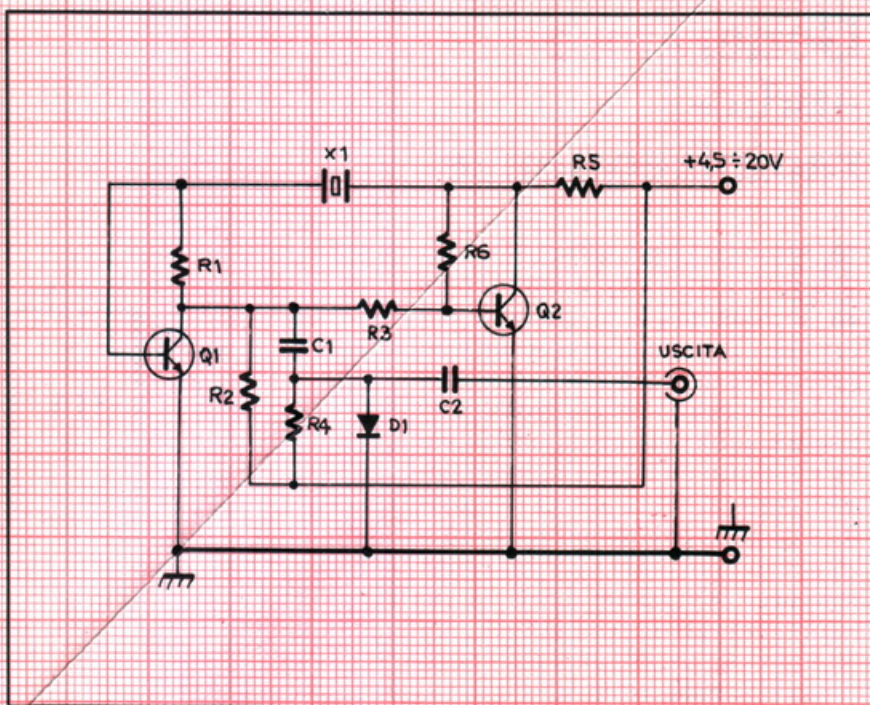
Calibratore di segnali

Sarebbe bello possedere uno scanner computerizzato ultramoderno che non sgarra neanche di un hertz nella lettura della frequenza di ricezione. Purtroppo qualche volta ci si accontenta di un bel cassone surplus: con questo circuitino, è però possibile ottenere una serie pressoché infinita di segnali di riferimento ultraprecisi che consentono o di rimettere in passo la scala del ricevitore oppure di rendersi conto dell'errore commesso. Il nostro calibratore consta di un multivibratore imperniato sui transistor Q_1 e Q_2 la cui frequenza è definita e stabilizzata dal cristallo piezo X_1 .

Il segnale è distorto dalla rete facente capo a D_1 , cosicché in uscita si ottiene una serie di segnali con frequenza pari a tutti i multipli interi della frequenza del cristallo: adottando per X_1 un elemento da 100 kHz si ottengono precise armoniche intervallate di tale frequenza utilizzabili fin oltre i 40 MHz. La tensione di alimentazione può variare tra i 4 e i 20 volt; se quest'ultima non risulta troppo ridotta, si può fare a meno di collegare l'uscita al bocchettone d'antenna del ricevitore interessata e collegare a C_2 un'antenna telescopica, utilizzando così il nostro calibratore come un mini-radiofaro.

Componenti

- R_1 : 22 kohm (rosso, rosso, arancio)
- R_2, R_6 : 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
- R_3 : 100 kohm (marrone, nero, giallo)
- R_4, R_5 : 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- C_1, C_2 : 1.000 pF, ceramico a disco
- Q_1, Q_2 : 2N708, 2N2222, BSX26 o similari
- D_1 : 1N914, 1N4148 o similari
- X_1 : cristallo piezoelettrico da 100 KHz



Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **VENDO** trasmettitore FM 88 + 108 MHz potenza 3 watt tarato sui 96 MHz + alimentatore stabilizzato 13,8 volt 2,5 A, cavo coassiale mt. 25 corredato di bocchettoni con impedenza nom. 50 OHM, antenna radiale mod. GP100 regolabile in frequenza + istruzioni per il corretto montaggio dell'antenna con relativo collegamento al trasmettitore + antenna ricevente 1^a banda Fracarro. Tutto L. 100.000. Paolone Alberto, via Colle delle Alpi, 150 - Campobasso.

• **VENDO ZX81**, perfetto, garanzia in bianco, con imballaggio originale, completo di tutti gli accessori, manuali inglese e italiano, alimentatore maggiorato 1,2 Ampere, con espansione Memotech 16K + libro 66 programmi, cassetta giochi vari. Tutto a L. 220.000. Qualsiasi prova. Piu Maurizio, via M. Fanti, 21/51 - 16149 Genova-Sampierdarena.

• **VENDO ZX81 16K RAM** completo di manuale inglese e italiano + cavetti e trasformatore L. 300.000 (Trecentomila). All'acquirente regalo cassette varie come (Pac-Man, Galaxians, ecc.). Se interessati, scrivere a: Zanotti Giorgio, via Cavanini, 17 - 41100 Modena.

• **TOTOTRIS:** Vendo terna di programmi per ZX81, 3 metodi (statistico, percentuale, correzione d'erro-

re) per puntare decisamente al 13! Surclassano software già in commercio. Massima garanzia. Scambio inoltre i migliori programmi per ZX81/16K (ne possiedo ben 300). Informazioni, ordini, comunicazioni a: Pederzoli Mauro, via Asiago, 52 - 41100 Modena.

• **AFFARONE!!!** Programmi per Spectrum originali a prezzi imbattibili, massimo 10.000 per un 48K, spese di spedizione comprese. Elenco gratis a richiesta. Telefono 0547/302175. Ugolini Davide, via F.lli Spazzoli, 87 - 47023 Cesena.

• **CEDO** a poco prezzo apparecchi, pubblicazioni, materiale elettronico nuovo e surplus, causa cambio hobby. Elenco gratis a chi me lo richiede. Telef. (0383) 48932, ore pasti. Ulietti Gino, via P. Bandiera, 7 - 27058 Voghera (PV).

• **VENDO** lineare 26 + 30 MHz 1 KW effettivo, a valvole con ventola - Firenze 2 in ottimo stato - wattmetro/rosmetro W.G. mod. 500 2 strumenti. Rispettivamente L. 300.000, L. 70.000, L. 50.000 oppure in blocco a L. 400.000. Tratto solo TN e dintorni. Telef. 0461/37417. Tomasi Enzo, via Scopoli, 57 - Trento.

• **VENDO ZX81** completo di cavetti, alimentatore, manuale inglese/italiano, tastiera, beeper, inverse vi-

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

deo, espansione 64 K, numerosi programmi, anche separatamente.

Prezzo trattabile. Telefonare per accordi ore pasti: 02/6196677 Riccardo. Tortini Riccardo, via Masaccio, 1 - 20032 Cormanò (MI).

• **VENDO ZX81** + manuale, cavi collegamento, cassetta programmi con divertenti giochi, comprato marzo '83, perfettamente funzionante ed ancora imballato L. 200.000 trattabili. Chiedere di Francesco, tel. 0425/21734 ore pasti. Tommasini Francesco, via Porta Po - Rovigo.

• **VENDO** programmi ZX Spectrum 16/48 K o scambio con altri, invio lista gratuitamente a chi richiede tra cui: hobbit, chess, set pac, psst, combat zone, flight simulators, time gate, magic, horace the spiders, ed altri 100, telefonate a Francesco, 0331/597054. Tuscano Francesco, via Salici, 17 - Legnano.

• **CERCO** stampante Sinclair ZX Printer, vendo lineare CB mod. M.E. 800 - 250 W - AM - 600 SSB con solo un ora di funzionamento a L. 200.000 microfono Turner + 3 base L. 30.000. Scrivere a: Serena Luigi, via Montevergine Petti, 5 - 89100 Reggio Calabria.

• **VENDO** Sinclair ZX81 con alimentatore e cavetti a L. 90.000, 16 K ram L. 88.000 + cassette, scacchi L. 20.000 + 3 manuali L. 15.000. In blocco cedo tutto a L. 180.000 favo-

I NOSTRI NEGOZI

GP Elettronica

Via Dogali, 49
98100 Messina

CDE di Fanti

Via N. Sauro, 33/A
46100 Mantova

Bezzi Enzo

Via Lando, 21
47037 Rimini (Fo)
tel. 0541/52357

Forel Elettronica

Via Italia, 50
60015 Falconara (An)
tel. 071/9171039

D'Alessandro Giulio

Via Piave, 23
65012 Cepagatti (Pe)

CRD Elettronica

Via San Paolo, 8
65015 Montesilvano

Velcom

Via C. del Greco, 186/188
00121 Ostia Lido (Roma)

Hobby Elettronica

Via Saluzzo, 11 F
10125 Torino

Eletron s.n.c.

Via Lunigiana, 602
19100 La Spezia

Innocenti Silvano

Via G. Pascoli, 1
51038 Valenzatico (PT)
tel. 0573/718956

Centro Kit

Via Ferri, 1
20092 Cinisello B.
tel. 02/6174981

Elettromeccanica

M&M s.n.c.

Via Scalabrini, 50
29100 Piacenza
tel. 0523/25241

Piccinni - Leopardi

Via Seneca, 8
72100 Brindisi
tel. 0831/28085

M.C. di Marzola Celso

Viale XXV Aprile, 99
44100 Ferrara
tel. 0532/39270

DISTRIBUTORE GENERALE:

3C ELETTRONICA

Studio progettazione, realizzazione di kit elettronici, accessori, computer, software.
Telefono 02/3270226
Sigg. Cima, Ciampitti, Cattaneo.

RIVENDITORE GENERALE E NEGOZIO RACCOMANDATO PER MILANO:

NUOVA NEWEL S.A.S. via Duprè 5 Milano

Cerchiamo distributori e rivenditori regionali o locali.

La 3C è distributrice anche di Hardware e Software per SPECTRUM - ZX81 - VIC 20. Richiedere cataloghi.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

loso!!!. Simonetta Paolo, via Alvaros Colombo, 30 - 21012 Cassano Magnago.

• **A. A. A.** Attenzione vendo radiocomando digitale prop. Futaba + P-265 completo di servocomandi, mai usato, 3 settimane di vita a L. 100.000 (valore commerciale L. 140.000). Telefonare ore pasti al 0464/413983. Sometti Paolo, via Brione, 3 - 38060 Rovereto (TN).

• **VENDO** computer Philips G 7000 con n. 8 cassette videopac, n. 1-199-25-33-34-37-38-43. Il tutto a L. 300.000, tel. 0732/21593. Silvestrini Franco, via G. B. Miliani, 36 - 60044 Fabriano.

• **VENDESI** a L. 35.000 n. 6 volumi rilegati di RadioELETTRONICA, dal 1° numero (giugno '72) a dicembre '75. Totale n. 43. Vendesi a L. 30.000 n. 6 volumi rilegati di Elettronica pratica, dal 1° numero (aprile '72) ad aprile '75. Totale n. 37. Offerta eccezionale, perfetto stato. Tel. 075/774773 (ore serali). Sommei Giovanni, via Elvira, 9 - 06071 Castel del Piano (PG).

• **ECCEZIONALE!!!** per Siracusa e zone limitrofe vendiamo a prezzi convenienti software su cassetta per ZX Spectrum. Disponiamo di programmi originali come VU-3D, backgammon, space invaders, scacchi 10 livelli, ecc.. Siamo interessati a scambi di informazioni, software, hardware. Telefonare allo 0931/

57484 Chiedendo di Paolo Sciré. Sciré Paolo, via S. Panagia, 55/B - Siracusa.

• **OCCASIONE** vendo programmi per ZX81, con 1 K o 16 K. 4 giochi 16 K L. 6.500, 10 giochi 1 K, unica cassetta, L. 5.500. Pagamento mediante vaglia postale per lista, scrivere, allegando L. 400 in francobolli (solo su cassetta). Stecca Andrea, via Porta Adige, 58 - 45030 Boara Pol. (RO).

• **COSTITUITO** Spectrum Club Novara, cerchiamo soci per scambio o vendita programmi: la biblioteca del club dispone di più di 20 programmi tra cui: hobbit, arcadia, mazaauto, defender, scacchi 10 livelli, pac man. Regaliamo un programma 16 K a chiunque si associ. Scrivere Savoini Mauro via Beltrami, 22 - 28100 Novara, tel. 472019.

• **VENDO** Midland 4001 + antenna auto L. 170.000. Mixer Ovrine MX 503 + equalizz. Audine E 05 nuovissimi L. 330.000. Tunner Technics ST-01 nuovo L. 160.000. Ampl. + pre 120 W RMS L. 320.000. Casse Grundig minicomponents 50 W L. 110.000. Luci psico da discoteca + 3 fari 100 W, faretto L. 95.000. Cerco anche con scambio ZX80/1 + espas., scrivere a: Andrea Sbrana, via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

• **SPECTRUM** Sinclair vendesi programmi, prezzi assolutamente convenienti, scrivere o telefonare

per invio listino, Sfriso Antonio, via Salomone, 7 - 30173 Mestre (VE). Tel. 041/972887 ore cena.

• **STRAORDINARIO:** vendo ZX81 con seguenti accessori: 16 K Ram; tastiera a premere colorata; Joystick 4 pulsanti; alimentatore 0,7 A; cavetti di collegamento; prezzo incredibile solo L. 160.000, tantissimo software a solo L. 35.000 in più, tutto (ZX81 + S.) compreso L. 195.000. Scrivetemi se interessati, (massima serietà) o telefonatemi dalle 14 - 15,30, 0452/30166. Stecca Andrea, via Porta Adige, 58/A - 45030 Boara Pol. (Rovigo).

• **VENDO** sistema completo videorecorder a colori portatile JVC, composto da: turner TU-22 EB, video-registratore portatile HR-2200 EG/EK, video-camera GX-88E, alimentatore portatile AA-PLL EG/EK. Il tutto perfettamente funzionante, L. 2.000.000. Tel. 5604307, Soldi Giorgio, Roma.

• **VENDO** «language card» originale (espansione 16 K + intener basic) per Apple II e compatibili a L. 155.000, prezzo di listino L. 352.000 + IVA. Regalo un programma a scelta, telefonare al 0351/400303. Settimi Tiziano, via XXIV Maggio, 30 - Canegrate (MI).

• **VENDO** sintonizzatore stereo Hi-Fi Nuova elettronica. Completo delle fotocopie dell'articolo. Da tarare e senza mobile LX193, a sole L.

65.000. Per informazioni scrivere a Paolo Sacchi, via Fumagalli, 16 - 22053 Lecco (CO).

• **VENDO** per TI99/4A cassetta con il divertente rat trap, la tombola ed il favoloso archivio indirizzi, (tratti da note riviste di software). Il tutto a L. 15.000 (spese postali comprese) da inviare in francobolli e in busta chiusa a: Nicoletti Riccardo, via della Cernaia, 3 - 50129 Firenze, tel. 055/483257. Inviando i soldi riceverete sicuramente la cassetta.

• **COMPRO** fotocopie di articoli inerenti a espansioni 16 K e 32 K ram per ZX81 complete di lista componenti. Nizza Claudio, via Baveno 19/B - Torino.

• **VENDIAMO** (o cambiamo con un Vic 20 o ZX Spectrum) ZX81b/n comprato 3 mesi fa + cavetti di collegamento, cassetta 3D ufo attack (16 K), espansione di memoria, manuale di istruzioni italiano, libro con 66 programmi. Prezzo L. 260.000 trattabili. Tel. 0131/443573 (ore pasti), vendesi anche memoria e cassetta a parte. Nicolucci Luca, piazza G. Marconi - Alessandria.

• **VENDO** trasmettitore TVpal color con potenza 1 W RF in III B alimentazione 220 V in elegante rak, imp. antenna 75Ohm. Completamente quarzato a L. 200.000 + spese in contrassegno PT. Tel. 0434/208957. Lanera Maurizio, via Pirandello, 23 - 33170 Pordenone.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

ce un posto da **INGEGNERE** anche per Voi. Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome

Nome

Via

Città

Testo dell'annuncio

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sono abbonato

Sì

No

applicando

La mela: una tentazione irresistibile. L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Tu applichi? Noi applichiamo.

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**



Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.** Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.

...e puoi vincere un plotter Watanabe



Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a

Editronica s.r.l.

Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero _____ scadenza _____ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____

Cap. _____ Città _____

Data _____ Firma _____

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n°

HARDWARE PER ZX SPECTRUM



**...E SCOPRI LA POTENZA DEL TUO
COMPUTER**

SANDY-FIECI BREVETTI

20030 SENAGO (MI) - VIA MONTEROSA, 22 - TEL. (02) 99.89.407